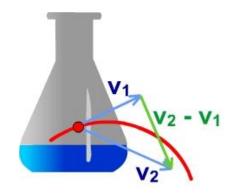


Avilés. Asturias

Departamento de Física y Química



PROGRAMACIONES DOCENTES
CURSOS PARES

Curso 2022 -2023

<u>ÍNDICE</u>

INTRODUCCIÓN	1
1 Presentación y marco normativo.	1
2Justificación teórica y contextualización	1
ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO	2
OBJETIVOS ESO/ BACHILLERATO	3
1 Objetivos generales de la etapa. (ESO)	3
2 Objetivos generales del área (ESO)	4
3 Contribución de la materia al logro de las competencias clave	5
4 Objetivos generales del Bachillerato	7
5 Objetivos generales de Física y Química (Bachillerato)	7
6 Contribución de la materia al logro de los objetivos (Bachillerato)	8
7 Contribución de la materia al logro de las competencias clave (Bachillerato)	8
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y ACTIVIDADES DE CENTRO	11
PARTICIPACIÓN EN PROGRAMAS Y ACTIVIDADES DE CENTRO	11
MATERIALES RECURSOS Y TIC	12
TEMAS TRANSVERSALES Y COEDUCACIÓN	13
ANEXO I : CRONOGRAMA GENERAL DEL DEPARTAMENTO	16
ANEXO II. INFORMACIÓN AL ALUMNADO Y FAMILIAS	17
ANEXO III: PROGRAMACIONES DEPARTAMENTO FÍSICA Y QUÍMICA	17
PROGRAMACIÓN 2º ESO	18
1 Ubicación e importancia de la materia en el currículo de la etapa	18
2Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos	18
3 Metodología	50
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	52
1 - Procedimiento de evaluación continua y criterios de calificación	52
3 Procedimiento de recuperación	54
4 - Prueba final	54
PLANES DE ATENCIÓN A ALUMNOS CON LA ASIGNATURA PENDIENTE, REPETIDORES O DE INCORPORACIÓN TARDÍA	55
1 – Alumnos con la asignatura pendiente	55
2 – Alumnos repetidores	55
3 – Alumnado de incorporación tardía	56
MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	57
EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE	57
PROGRAMACIÓN 4º ESO ACADÉMICAS	59
1 Ubicación e importancia de la materia en el currículo de la etapa	59

2Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos	59
2Metodología	92
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	94
1 - Procedimiento de evaluación continua y criterios de calificación	94
3 Procedimiento de recuperación	96
4 – Prueba final	96
PLANES DE ATENCIÓN A ALUMNOS CON LA ASIGNATURA PENDIENTE,	96
REPETIDORES O DE INCORPORACIÓN TARDÍA	96
1 Alumnos con la asignatura pendiente	96
2Alumnos repetidores	97
3. – Alumnos de incorporación tardía	98
MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	99
EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE	99
PROGRAMACIÓN 4º ESO APLICADAS	101
1 Ubicación e importancia de la materia en el currículo de la etapa	101
2Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos	101
3Metodología	113
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	114
1 - Procedimiento de evaluación continua y criterios de calificación	114
1 Procedimiento de recuperación	115
2Prueba final	115
PLANES DE ATENCIÓN ALUMNOS REPETIDORES O DE INCORPORACIÓN	
TARDÍA	
1Alumnos repetidores	
2Alumnos de incorporación tardía	117
MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	118
EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE	118
PROGRAMACIÓN QUÍMICA 2º BACHILLERATO	120
1 Ubicación e importancia de la materia en el currículo del bachillerato	120
2 Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos	120
3Metodología	152
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN	154
1 Procedimiento de evaluación contínua	154
3Procedimiento de recuperación	156
4Prueba extraordinaria	156
PLANES DE ATENCIÓN A ALUMNOS REPETIDORES,	157
MATERIA PENDIENTE Y DE INCORPORACIÓN TARDÍA	157
1 – Alumnos repetidores	157
2 – Alumnos de incorporación tardía	158

3 Alumnos con la asignatura pendiente	158
MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	159
EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE	160
PROGRAMACIÓN DE FÍSICA 2º DE BACHILLERATO	161
1 Ubicación e importancia de la materia en el currículo del bachillerato	161
2- Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos	162
3Metodología	199
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	202
Procedimiento de evaluación continua	202
3Procedimiento de recuperación	204
4Prueba extraordinaria	204
PLANES DE ATENCIÓN A ALUMNOS REPETIDORES	205
O DE INCORPORACIÓN TARDÍA	205
1 – Alumnos repetidores	205
2 Alumnos de incorporación tardía	206
MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	206
EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE	207



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

INTRODUCCIÓN

1.- Presentación y marco normativo.

Las programaciones que a continuación se presentan han sido elaboradas por los docentes que integran el **Departamento de Física y Química** del **IES La Magdalena** de Avilés; atendiendo a los parámetros establecidos en las disposiciones legales y referencias normativas consideradas como básicas, en aplicación y desarrollo de la **Ley Orgánica de Educación para la Mejora de la Calidad Educativa 8/2013 de 9 de diciembre**; y las indicaciones **de la circular de inicio de Curso 2020-2021**, de la consejería de educación y cultura del Principado de Asturias para los Centros Docentes Públicos.

- ✓ Ley Orgánica de Educación 2/2006 de 3 de mayo..
- ✓ Real Decreto 1631/2006 de 29 de diciembre (BOE 05/01/2007). Por el que se fijan las enseñanzas mínimas de la ESO.
- ✓ **Decreto 74/2007**, de 14 de junio (BOPA 12/07/2007), por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias.
- ✓ Ley Orgánica de Educación para la Mejora de la Calidad Educativa 8/2013 de 9 de diciembre.

✓

- ✓ Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- ✓ **Decreto 43/2015** de 10 de junio por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en Asturias.
- ✓ Decreto 42/2015 de 10 de junio por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en Asturias.

Además de estos principios generales, se tienen en cuenta los Reglamentos de Organización y Funcionamiento de los centros, en referencia a la autonomía para definir la gestión administrativa y pedagógica. Igualmente la programación didáctica se vincula, como no podía ser de otro modo al **Proyecto Educativo de Centro**.

2. -Justificación teórica y contextualización

La experiencia laboral docente, entre otras muchas cosas, nos ha servido para corroborar en la práctica real, el entendimiento de que la educación no puede ir desligada de las emociones, difícilmente podemos aprender algo si no nos involucramos emocionalmente, si no generamos un mínimo de entusiasmo por el aprendizaje. Por tanto la Programación que aquí se presenta no pretende constituir, tan solo, una secuencia sistemática de actividades variadas que responden al qué, cómo y cuándo enseñar, sino que además, es para nosotras, un ejercicio de responsabilidad con la sociedad en la que me sitúo y de la que formo parte, por el hecho de que también representa la pretensión de educar en valores y en el conocimiento y manejo de las emociones a futuros ciudadanos activos. El despliegue práctico de la Programación marcará el proceso de enseñanza-aprendizaje que transcurrirá en el aula y lo impregnará de una pedagogía que enseñe a despertar de la propia capacidad de aprender, experimentar y vivir en el alumnado.

Necesitamos programar para ser <u>eficientes en nuestra docencia</u>, tener elementos de análisis, de revisión y de evaluación, para promover reflexión sobre la práctica docente, para facilitar la implicación del alumnado en su proceso de aprendizaje, para atender a la diversidad (motivaciones, intereses...) y <u>evitar el azar.</u>



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

Contextualización del Centro

Como nos dice la LOMCE (capítulo siete) Es necesario que cada centro tenga la capacidad de identificar cuáles son sus fortalezas y las necesidades de su entorno, para así poder tomar decisiones sobre cómo mejorar su oferta educativa y metodológica en ese ámbito, en relación directa con la estrategia de la administración educativa.

La presente Programación está elaborada para su desarrollo en el IES La Magdalena de Avilés en el que se imparte ESO, Bachillerato, con las modalidades de: Ciencias y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales y Ciclos Formativos de Turismo.

El Instituto de Enseñanza Secundaria "La Magdalena" se localiza en un polígono nacido como expansión de la población en el terreno que había quedado libre entre el barrio de Versalles, La Texera y Buenavista.

Se trata de un centro de tamaño mediano, dentro de un ámbito como el de la comarca de Avilés, con unas características socioeconómicas y culturales definidas, donde gran parte de la actividad se desarrolla en torno a la industria, en claro retroceso, y al turismo. Nuestro alumnado procede de distintos barrios de Avilés (Versalles, La Magdalena, Carbayedo, La Carriona...) y comarca (concejo de Illas) y presenta mayoritariamente **un perfil socieconómico mediobajo**. De hecho, una parte de dicho alumnado está sufriendo muy de cerca las, consecuencias de la crisis en la que estamos inmersos. Asimismo, un pequeño porcentaje depende económicamente de las prestaciones ofrecidas por Servicios Sociales.

ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO

El presente documento recoge las programaciones de Fisica y Química de la Educación Secundaria Obligatoria de 2º y 4º ESO así como Física y Química de 2º de Bachillerato.

a) Relación de profesorado que integra el Departamento

Nombre y Apellidos	Situación administra- tiva	Materias impartidas	Tutorias
Mª Dolores García- Núñez Sánchez de	Funcionaria de carrera con destino definitivo en el Centro.	2º y 4º ESO 1º Y 2º de Bachillera-	No
la Blanca.	Jefa de departamento de Física y Química	to	
Adriana Garrido González	Funcionaria de carrera con destino definitivo en el Centro	2º, 3 y 1º Bachillerato	Si 1º de Bachillerato
María Ferro Álvarez	Funcionaria de carrera con destino definitivo	2º, 3º y 4ª ESO	Si
	en el Centro	2º de Bachillerato	4º ESO B
Samantha González Suarez	Funcionaria interina.	2º y 4º CAP	No

b) Horario de reunión

El Departamento de Física y Química se reúne todas las semanas, los miércoles de 9:20 a 10:15. Habiendo una total coordinación por parte de todos los miembros del Departamento.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

OBJETIVOS ESO/ BACHILLERATO

1.- Objetivos generales de la etapa. (ESO)

- A través de la disciplina de Física y Química se deberá contribuir en mayor o menor media al desarrollo de las capacidades expresadas en los objetivos recogidos en el R.D.1105/2014, de 26 de diciembre:
 - a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
 - b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
 - d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
 - e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
 - f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
 - g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en su persona, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
 - h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, en su caso, en la lengua asturiana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
 - i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
 - j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de otras personas así como el patrimonio artístico y cultural.
 - k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de otras personas, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora
 - Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
 - m) Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho



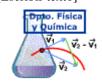
Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

2.- Objetivos generales del área (ESO)

La vía para desarrollar las capacidades señaladas en los objetivos antes mencionados, la constituye la consecución de los objetivos generales de área, puesto que éstos no son sino la concreción y contextualización de aquellos, incorporando algunas alusiones a los contenidos propios del área, aunque en un sentido muy general, de manera que siguen estando expresados en términos de capacidades.

Por otro lado, si bien los objetivos generales de área deben alcanzarse al final de la etapa, se plantea para 4º la consecución de todos los objetivos de área previstos para el final de la etapa y que son los siguientes:

- Comprender y utilizar los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y Química para interpretar los fenómenos naturales, así como analizar y valorar las repercusiones para la calidad de vida y el progreso de los pueblos de los desarrollos científicos y sus aplicaciones.
- Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias afines con la investigación científica tales como la propuesta de preguntas, el registro de datos y observaciones, la búsqueda de soluciones mediante el contraste de pareceres y la formulación de hipótesis, el diseño y realización de las pruebas experimentales y el análisis y repercusión de los resultados para construir un conocimiento más significativo y coherente.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y
 escrito con propiedad: manejo de las unidades del Sistema Internacional, interpretación
 y elaboración de diagramas, gráficas o tablas, resolución de expresiones matemáticas
 sencillas así como trasmitir adecuadamente a otros los conocimientos, hallazgos y procesos científicos.
- Obtener, con autonomía creciente, información sobre temas científicos, utilizando diversas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, seleccionarla, sintetizarla y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y redactar trabajos sobre temas científicos.
- Adoptar actitudes que suelen asociarse al trabajo científico, tales como el desarrollo del
 juicio crítico, la necesidad de verificación de los hechos, la apertura ante nuevas ideas,
 el respeto por las opiniones ajenas, la disposición para trabajar en equipo, para analizar en pequeño grupo cuestiones científicas o tecnológicas y tomar de manera consensuada decisiones basadas en pruebas y argumentos.
- Desarrollar el sentido de la responsabilidad individual mediante la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia en relación a la promoción de la salud personal y comunitaria y así adoptar una actitud adecuada para lograr un estilo de vida física y mentalmente saludable en un entorno natural y social.
- Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Física y de la Química para satisfacer las necesidades humanas y para participar responsablemente como ciudadanos y ciudadanas en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales y avanzar hacia un futuro sostenible y la conservación del medio ambiente.
- Reconocer el carácter de la Física y de la Química como actividad en permanente proceso de construcción así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y así dejar atrás los estereotipos, prejuicios y discriminaciones que por razón de sexo, origen social o creencia han dificultado el acceso al conocimiento científico a diversos colectivos, especialmente las mujeres, en otras etapas de la historia



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

3.- Contribución de la materia al logro de las competencias clave

Los objetivos de la materia inciden en mayor o menor grado sobre la mayoría de los objetivos de la etapa, si bien directamente se incide sobre el objetivo "f", que es específico de las ciencias de la naturaleza.

Las competencias clave, son aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos.

Los estudiantes al final de la enseñanza obligatoria deben haber desarrollado unas competencias para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de su vida.

Cada una de las materias contribuye al desarrollo de diferentes competencias y, a su vez, cada una de las competencias clave se alcanzará como consecuencia del trabajo en varias materias.

En el marco de la propuesta realizada por la Unión Europea se han identificado ocho competencias clave:

- 1.- Comunicación lingüística.
- 2.- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- 3.- Competencia digital.
- 4.- Aprender a aprender.
- 5.- Competencias sociales y cívicas.
- 6.- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- 7.- Conciencia y expresiones culturales

La materia Física y Química contribuye a la adquisición de las competencias del currículo, entendidas como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de esta materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

La materia contribuye de forma sustancial a la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La adquisición por parte del alumnado de la teoría de la Física y de la Química está estrechamente relacionada con *la competencia matemática*. La manipulación de expresiones algebraicas, el análisis de gráficos, la realización de cálculos, los cambios de unidades y las representaciones matemáticas tienen cabida en esa parte de la Física y de la Química que constituye el núcleo de la materia y que se concreta en las teorías y modelos de ambas disciplinas.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él.

Desde esta materia se contribuye a capacitar al alumnado como ciudadanos y ciudadanas responsables y con actitudes respetuosas que desarrollan juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo de los tiempos y para que sean capaces de participar en la conservación, protección y mejora del medio natural y social. Destrezas como la utilización de datos, conceptos y hechos, el diseño y montaje de experimentos, la contrastación de teorías o hipótesis, el análisis de resultados para llegar a conclusiones y la toma de decisiones basadas en pruebas y argumentos contribuyen al desarrollo competencial en ciencia y tecnología.

Respecto a *la competencia en comunicación lingüística*, la materia contribuye al desarrollo de la misma tanto con la riqueza del vocabulario específico como con la valoración de la claridad en la expresión oral y escrita, el rigor en el empleo de los términos, la realización de sínte-

[Escribir texto]



Programación docente Curso 2022-2023

Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

sis, elaboración y comunicación de conclusiones y el uso del lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.

La comprensión y aplicación de planteamientos y métodos científicos desarrolla en el alumnado la competencia aprender a aprender. Su habilidad para iniciar, organizar y distribuir tareas, y la perseverancia en el aprendizaje son estrategias científicas útiles para su formación a lo largo de la vida. La historia muestra que el avance de la ciencia y su contribución a la mejora de las condiciones de vida ha sido posible gracias a actitudes que están relacionadas con esta competencia, tales como la responsabilidad, la perseverancia, la motivación, el gusto por aprender y la consideración del error como fuente de aprendizaje.

En cuanto a la competencia digital, tiene un tratamiento específico en esta materia a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite la realización de experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias, a la vez que sirven de apoyo para la visualización de experiencias sencillas. Por otro lado, las Tecnologías de la Información y la Comunicación serán una herramienta eficaz para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes y presentar trabajos.

El sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, se identifica con la capacidad de transformar las ideas en actos. La conexión más evidente entre esta capacidad y la materia Física y Química es a través de la realización de proyectos científicos, que en esta etapa tienen que estar adaptados a la madurez del alumnado. En torno a la realización de un proyecto se vertebran aspectos tales como la capacidad proactiva para la gestión, la capacidad creadora y de innovación, la autonomía y el esfuerzo con el fin de alcanzar el objetivo previsto. El proyecto científico suministra al alumnado una serie de vivencias capaces de suscitar en el mismo el desarrollo de sus aptitudes y habilidades y es la unidad educativa de trabajo más compleja y con mayor poder integrador.

Asimismo, contribuye al desarrollo de las competencias sociales y cívicas en la medida en que resolver conflictos pacíficamente, contribuir a construir un futuro sostenible, la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones que por razón de sexo, origen social, creencia o discapacidad, están presentes en el trabajo en equipo y en el intercambio de experiencias y conclusiones. Por otra parte, el conocimiento de las revoluciones científicas contribuye a entender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual.

Por último, la competencia de conciencia y expresiones culturales no recibe un tratamiento específico en esta materia, pero se entiende que en un trabajo por competencias se desarrollan capacidades de carácter general que pueden ser transferidas a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico y el desarrollo de la capacidad de expresar las propias ideas son fácilmente transferibles a otros campos, como el artístico y cultural, permitiendo reconocer y valorar otras formas de expresión, así como sus mutuas implicaciones.

En el desarrollo de los contenidos de Física y Química, se tendrán presentes a modo de marco de referencia, los aspectos que estén relacionados con: el desarrollo de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, el aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos, el respeto a las personas con discapacidad y el rechazo a cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia.

Su presencia y tratamiento se basará en las siguientes reflexiones:

- Deben estar presentes en todo el proceso educativo.
- Abarcan contenidos de varias disciplinas y por ello deben abordarse desde el punto de vista de su complementariedad.
- No deben plantearse como programas paralelos al resto del currículo.
- Deben trascender el estricto marco curricular e impregnar la totalidad de las actividades del Instituto.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

4..- Objetivos generales del Bachillerato

En el artículo 25 del RD 1105/2014 de 26 de diciembre, BOE del 03/01/2015, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, se recoge que el bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos/as las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

5.- Objetivos generales de Física y Química (Bachillerato)

Consecuentemente con los objetivos señalados anteriormente, mediante el aprendizaje de los contenidos de la materia de Física y Química, se deberá contribuir a desarrollar en el alumnado las capacidades siguientes:

- Conocer los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de estas ramas de la ciencia, de su relación con otras y de su papel social, de obtener una formación científica básica y de generar interés por la ciencia y por cursar estudios posteriores más específicos.
- Utilizar, con autonomía creciente, estrategias de investigación propias de las ciencias (resolución de problemas que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

de algoritmos matemáticos; formulación de hipótesis fundamentadas; búsqueda de información; elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales; realización de experimentos en condiciones controladas y reproducibles; análisis de resultados; admisión de incertidumbres y errores en las medidas; elaboración y comunicación de conclusiones) relacionando los conocimientos aprendidos con otros ya conocidos y considerando su contribución a la construcción de cuerpos coherentes de conocimientos y a su progresiva interconexión.

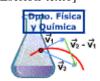
- Manejar la terminología científica al expresarse en ámbitos relacionados con la Física y la Química, así como en la explicación de fenómenos de la vida cotidiana que requieran de ella, relacionando la experiencia cotidiana con la científica, cuidando tanto la expresión oral como la escrita y utilizando un lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.
- Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la interpretación y simulación de conceptos, modelos, leyes o teorías para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluando su contenido, adoptando decisiones y comunicando las conclusiones incluyendo su propia opinión y manifestando una actitud crítica frente al objeto de estudio y sobre las fuentes utilizadas.
- Planificar y realizar experimentos físicos y químicos o simulaciones, individualmente o
 en grupo con autonomía, constancia e interés, utilizando los procedimientos y materiales adecuados para un funcionamiento correcto, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.
- Comprender vivencialmente la importancia de la Física y la Química para abordar numerosas situaciones cotidianas, así como para participar, como ciudadanos y ciudadanas y, en su caso, futuros científicos y científicas, en la necesaria toma de decisiones fundamentadas en torno a problemas locales y globales a los que se enfrenta la humanidad resolviendo conflictos de manera pacífica, tomando decisiones basadas en pruebas y argumentos y contribuir a construir un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.
- Reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico, como actividad en permanente proceso de construcción, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar las aportaciones de los grandes debates científicos al desarrollo del pensamiento humano.
- Apreciar la dimensión cultural de la Física y la Química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y en el medio ambiente, contribuyendo a la toma de decisiones que propicien el impulso de desarrollos científicos, sujetos a los límites de la biosfera, que respondan a necesidades humanas y contribuyan a hacer frente a los graves problemas que hipotecan su futuro y a la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones que por razón de sexo, origen social o creencia han dificultado el acceso al conocimiento científico, especialmente a las mujeres, a lo largo de la historia.

6.- Contribución de la materia al logro de los objetivos (Bachillerato)

Los objetivos de la materia inciden en mayor o menor grado sobre la mayoría de los objetivos generales de la etapa, aunque más directamente lo hacen sobre los objetivos: "h, i, j, k"

7.- Contribución de la materia al logro de las competencias clave (Bachillerato)

La materia Física y Química en el primer curso de Bachillerato ha de continuar desarrollando en el alumnado las competencias que faciliten su integración en la sociedad de una forma activa, dotándole de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

En el marco de la propuesta realizada por la Unión Europea se han identificado ocho competencias clave:

- 1.- Comunicación lingüística.
- 2.- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- 3.- Competencia digital.
- 4.- Aprender a aprender.
- 5.- Competencias sociales y cívicas.
- 6.- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- 7.- Conciencia y expresiones culturales.

Por lo tanto, el desarrollo de la materia debe prestar atención a las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente y contribuir, en particular, a que los alumnos y las alumnas conozcan aquellos problemas, sus causas y medidas necesarias —en los ámbitos tecnocientífico, educativo y político- para hacerles frente y avanzar así hacia un futuro sostenible.

La materia Física y Química contribuye al desarrollo de las competencias del currículo entendidas como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de esta materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

La materia contribuye de forma sustancial a la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La utilización de herramientas matemáticas en el contexto científico, el rigor y respeto a los datos y la veracidad, la admisión de incertidumbre y error en las mediciones, así como el análisis de los resultados, contribuyen al desarrollo de las destrezas y actitudes inherentes a la competencia matemática.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él.

Desde esta materia se contribuye a capacitar al alumnado como ciudadanos y ciudadanas responsables y con actitudes respetuosas que desarrollan juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo de los tiempos. Adquirir destrezas como utilizar datos y resolver problemas, llegar a conclusiones o tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos, contribuye al desarrollo competencial en ciencia y tecnología, al igual que las actitudes y valores relacionados con la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología, el interés por la ciencia así como fomentar su contribución a la construcción de un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

Respecto a la competencia en comunicación lingüística, la materia contribuye al desarrollo de la misma tanto con la riqueza del vocabulario específico como con la valoración de la claridad en la expresión oral y escrita, el rigor en el empleo de los términos, la realización de síntesis, elaboración y comunicación de conclusiones y el uso del lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.

Para que esta materia contribuya al desarrollo de la competencia aprender a aprender, deberá orientarse de manera que se genere la curiosidad y la necesidad de aprender, que el o la estudiante se sienta protagonista del proceso utilizando estrategias de investigación propias de las ciencias, con autonomía creciente, buscando y seleccionando información para realizar pequeños proyectos de manera individual o colectiva.

En cuanto a la competencia digital, tiene un tratamiento específico en esta materia a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El uso de aplicaciones

[Escribir texto]



Programación docente Curso 2022-2023

Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

virtuales interactivas permite la realización de experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias, a la vez que sirven de apoyo para la visualización de experiencias sencillas, sin olvidar la utilización de internet como fuente de información y de comunicación.

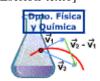
En esta materia se incluye también el desarrollo de la competencia de iniciativa y espíritu emprendedor al fomentar destrezas como la transformación de las ideas en actos, pensamiento crítico, capacidad de análisis, capacidades de planificación, trabajo en equipo, etc., y actitudes como la autonomía, el interés y el esfuerzo en la planificación y realización de experimentos físicos y químicos.

Las competencias sociales y cívicas se desarrollan cuando el alumnado resuelve conflictos pacíficamente, contribuye a construir un futuro sostenible y supera los estereotipos, prejuicios y discriminaciones por razón de sexo, origen social o creencia, etc.

Por último, la competencia de conciencia y expresiones culturales no recibe un tratamiento específico en esta materia, pero se entiende que en un trabajo por competencias se desarrollan capacidades de carácter general que pueden transferirse a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico, el desarrollo de la capacidad de expresar sus propias ideas, etc., permiten reconocer y valorar otras formas de expresión, así como reconocer sus mutuas implicaciones

La enseñanza de la Física y Química en el Bachillerato tendrá como finalidad contribuir al desarrollo de las siguientes capacidades:

- Conocer los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de estas ramas de la ciencia, de su relación con otras y de su papel social, de obtener una formación científica básica y de generar interés por la ciencia y por cursar estudios posteriores más específicos.
- Utilizar, con autonomía creciente, estrategias de investigación propias de las ciencias (resolución de problemas que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación de algoritmos matemáticos; formulación de hipótesis fundamentadas; búsqueda de información; elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales; realización de experimentos en condiciones controladas y reproducibles; análisis de resultados; admisión de incertidumbres y errores en las medidas; elaboración y comunicación de conclusiones) relacionando los conocimientos aprendidos con otros ya conocidos y considerando su contribución a la construcción de cuerpos coherentes de conocimientos y a su progresiva interconexión.
- Manejar la terminología científica al expresarse en ámbitos relacionados con la Física y la Química, así como en la explicación de fenómenos de la vida cotidiana que requieran de ella, relacionando la experiencia cotidiana con la científica, cuidando tanto la expresión oral como la escrita y utilizando un lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.
- Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la interpretación y simulación de conceptos, modelos, leyes o teorías para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluando su contenido, adoptando decisiones y comunicando las conclusiones incluyendo su propia opinión y manifestando una actitud crítica frente al objeto de estudio y sobre las fuentes utilizadas.
- Planificar y realizar experimentos físicos y químicos o simulaciones, individualmente o
 en grupo con autonomía, constancia e interés, utilizando los procedimientos y materiales adecuados para un funcionamiento correcto, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y ACTIVIDADES DE CENTRO

La propuesta del Departamento de Física y Química es abierta y susceptible de modificaciones en cualquier momento a lo largo del curso.

El departamento de Física y Química tiene previsto su participación en la semana de la ciencia que organiza la Universidad de Oviedo con 1º de bachillerato.

Museo de la mineria con 3º ESO

Posible participación en la Olimpiada de Química.

PARTICIPACIÓN EN PROGRAMAS Y ACTIVIDADES DE CENTRO

El PLEI del centro establece como uno de sus objetivos "Implicar a todos los departamentos para darle mayor protagonismo y atención a la lectura, la escritura y la investigación en la práctica docente habitual".

Es intención de este departamento contribuir activamente al fomento de la lectura y escritura al considerar estos aspectos como fundamentales en el desarrollo y formación de nuestros alumnos. Esta contribución se concretará de la manera siguiente:

- Contribuyendo a la incorporación de nuevos libros al catálogo de la biblioteca mediante la realización de propuestas de compra relacionadas con la asignatura.
- Proponiendo lecturas especialmente recomendadas desde *FisQuiWeb*. En esta web, y
 en la sección *Libros* (http://bit.ly/22BXksC) pueden encontrarse propuestas de lecturas
 en las que se combina el placer de leer con el descubrimiento de hechos, anécdotas y
 personajes que tienen en el conocimiento científico su común denominador.
- Fomentando la curiosidad, la investigación, el amor por la lectura y la búsqueda de nuevas experiencias.
- Difundiendo las actividades propuestas desde el PLEI y la biblioteca y animando a la participación en dichas actividades.
- Elaborando materiales especialmente adaptados a las edades de nuestro alumnado destinadas a que conozcan las biografías de los personajes que hicieron posible la construcción de la ciencia moderna. Ver en FisQuiWeb la sección Biografías FQW (http://bit.ly/1it2Hko).
- Comentando, proponiendo y estimulando a la lectura de libros y artículos de especial significación.
- Estimulando la lectura de determinados libros especialmente recomendados, cuyo préstamo se hará directamente por el departamento. En este sentido, y en los cursos de bachillerato se estimula y propone, mediante préstamos, la lectura de las biografías publicadas en la colección Grandes Ideas de la Ciencia.
- Estimulando el uso correcto del lenguaje y la escritura a la hora de describir el mundo, sus leyes y resaltar su importancia como vehículos de comunicación, creación y progreso ("la materia contribuye al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística tanto con la riqueza del vocabulario específico como con la valoración de la claridad en la expresión oral y escrita, el rigor en el empleo de los términos, la realización de síntesis, elaboración y comunicación de conclusiones y el uso del lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista").

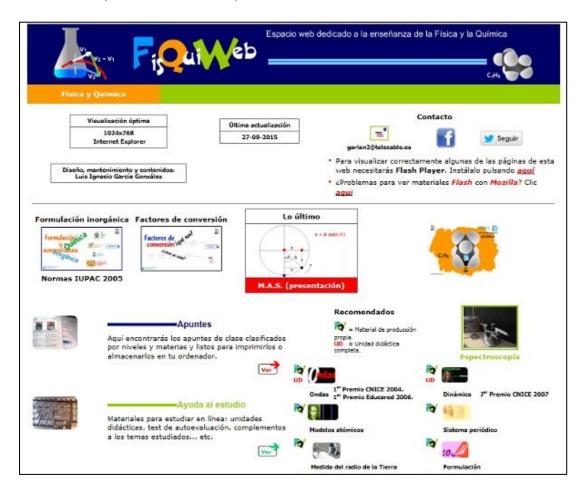
Respecto al mencionado *protagonismo de la investigación en la práctica docente* la metodología adoptada por este departamento se basa, fundamentalmente, en el descubrimiento y/o comprobación de los conceptos estudiados dando un protagonismo especial al pensamiento divergente, el cuestionamiento de la realidad, la formulación de hipótesis y su comprobación mediante la investigación y la experimentación, y la capacidad de argumentar y defender la propia posición desde planteamientos racionales.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

MATERIALES RECURSOS Y TIC

El Departamento de Física y Química, pone a disposición de todo el alumnado a través de su espacio web:. *http://www.fisquiweb.es* toda una serie de materiales y recursos que se utilizarán a lo largo del curso. Entre ellos *apuntes de realización propia* que se pueden descargar para su utilización por el alumnado, hojas de cálculo, test de autoevaluación, unidades didácticas interactivas, laboratorios virtuales, etc.



Son objetivos de la página web:

- Ser un recurso a disposición de profesores y alumnos (no sólo de nuestro centro) en su tarea de enseñar y aprender utilizando los nuevos canales que la tecnología brinda.
- Desarrollar materiales nuevos, originales, que permitan complementar la labor de profesores/as o suplir la carencia de materiales (muchas veces caros e inalcanzables) destinados a realizar actividades experimentales.
- **Contribuir a renovar la forma de enseñar** adoptando métodos y estrategias que permitan aprovechar el ilimitado potencial que la informática e Internet brindan como recursos didácticos.
- Conseguir que nuestros alumnos/as consideren el ordenador, e Internet, como instrumentos de trabajo y estudio y no solo de ocio.
- Facilitar un mejor conocimiento de los protagonistas y circunstancias históricas en las que se realizaron algunos descubrimientos o aportaciones teóricas.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

Posiblemente una de las características diferenciales de esta web sea que la totalidad de los materiales mostrados son originales y han sido diseñados y elaborados a partir de la práctica docente diaria en el aula. De esa práctica surgen necesidades a las cuales se trata de dar respuesta con los recursos que se muestran.

Un rápido recorrido por los materiales que se presentan permite darse cuenta de que **abarcan los puntos del currículo de la asignatura que presentan una mayor dificultad conceptual**.

Dado el marcado enfoque práctico, experimental, que se le da a la asignatura, el laboratorio tiene un lugar destacado (ver secciones Laboratorio o Minivídeos. Además, para suplir las carencias que un laboratorio escolar puede presentar, se han diseñado varios laboratorios virtuales en los cuales se puede experimentar, confirmar o complementar las teorías estudiadas y descubrir cosas nuevas. Todos los laboratorios han sido diseñados de acuerdo con las siguientes premisas:

- Su manejo debe de ser muy simple, adaptado a los conocimientos y capacidades del alumnado de secundaria.
- Deben presentar un aspecto atractivo, una interface agradable.
- Han de permitir la manipulación directa y tener un grado considerable de interactividad.
- Deberán de simular, en la medida de los posible, experiencias reales. La solución no se da, debe ser descubierta por el propio usuario interpretando los datos suministrados por la experiencia virtual.

Existe también un apartado de hojas de cálculo, programadas para poder procesar los datos experimentales y obtener conclusiones (que nunca se dan) de los experimentos realizados.

Como queda dicho, la totalidad de los materiales han sido elaborados buscando respuesta a las dificultades cotidianas encontradas en la clase, que surgen, en muchos casos, del enfoque práctico y un tanto alejado de los procedimientos tradicionales de impartir la asignatura. El hecho de poner los materiales generados a disposición de la comunidad de internautas responde al convencimiento de que *el conocimiento debe compartirse*, máxime si ese conocimiento tiene como destino principal el aprendizaje de nuestros alumnos/as y el acercamiento a la ciencia de los adolescentes.

La posibilidad de tener on-line la mayoría de los recursos con los que se trabaja en clase permite estudiar en casa respetando el ritmo de aprendizaje propio de cada alumno/a.

TEMAS TRANSVERSALES Y COEDUCACIÓN

En el tratamiento de los elementos transversales se seguirá lo establecido en el Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias.

De este modo, se trabajará en todas las materias: la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional. Se potenciará la educación en los valores que sustentan la democracia y los derechos humanos. Nuestro centro educativo promoverá acciones para la mejora de la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo, la empatía y la resolución de conflictos.

Se adoptarán las medidas que establezca la comunidad para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento de los alumnos. A estos efectos, se promoverá la

[Escribir texto]



Programación docente Curso 2022-2023

Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

práctica diaria del ejercicio físico por parte de los alumnos durante la jornada escolar, con las garantías suficientes para que se logre el desarrollo adecuado para favorecer una vida activa, saludable y autónoma.

Se incorporarán contenidos de educación para la salud y de primeros auxilios, y se promoverán acciones para la prevención de los accidentes.

Se trabajarán de forma que contribuya a alcanzar los siguientes objetivos institucionales:

- Seguir avanzando en un modelo educativo que garantice la equidad, la igualdad y la inclusión a través de los planes, programas y proyectos regulados por la Consejería de Educación y/o diseñados por los centros.
- Promover en los centros, con la participación de toda la comunidad educativa, un clima de convivencia positivo, fomentando la igualdad entre sexos, el respeto a las diferencias entre iguales y la prevención de la violencia de género y del acoso escolar.
- Promover **la coeducación** que garantice el camino hacia el desarrollo integral de nuestros alumnos y nuestras alumnas, acompañándoles en su camino hacia la edad adulta, ayudándoles a construirse como personas autonomías y libres para que puedan desarrollar toda su potencialidad, en el marco del compromiso de toda la comunidad educativa con el objetivo 4. 5. de la Agenda 2030 Eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional.
- Propiciar hábitos de salud y bienestar entre todos los miembros de la comunidad educativa. Para lograr estos objetivos se trabajará desde la materia de Física y Química la Educación en Valores (Según la LOMCE del Principado de Asturias, el Bachillerato debe de haber una finalidad de proporcionar a los alumnos la formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad)

En vista de esto y de algunos de los objetivos planteados, no será suficiente con transmitir conocimientos puramente académicos, sino que también será necesaria una educación en valores como el respeto, la convivencia, el esfuerzo, el comportamiento cívico y democrático, la equidad...

La educación en valores debe llevarse a cabo en colaboración entre la familia y el centro educativo. Dicha educación, desde el aula se llevará a cabo principalmente de forma implícita y constante en el desarrollo de las sesiones. Para ello desde esta programación planteamos las siguientes actuaciones:

Evitar contradicciones con los valores que se intentan transmitir: el lenguaje utilizado y el material didáctico recomendado deben ser adecuados, se buscará la paridad a la hora de organizar en grupos, libertad de expresión siempre que ésta no incumpla los principios democráticos...

Premiar el esfuerzo, la solidaridad entre compañeros y la constancia. Mostraremos al alumnado que el hecho de implicarse en el desarrollo de las sesiones, mostrando actitud activa, ayudando a los compañeros cuando sea posible y realizando las tareas, será valorado positivamente en la evaluación. (Indicadores competenciales) Además, es importante que el alumnado desarrolle la autodisciplina de trabajo que le será necesaria en la presente y en las posteriores etapas de su vida.

Utilizar la ciencia como ejemplo de respeto entre culturas. Su desarrollo siempre se ha conseguido gracias a las aportaciones de diferentes civilizaciones históricas a lo largo de los tiempos. A día de hoy esta colaboración es mucho más directa, gracias las tecnologías de la comunicación. Este hecho debe ser planteado al alumnado como un ejemplo a seguir.

[Escribir texto]



Programación docente Curso 2022-2023

Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

Plantear actividades con contenido transversal. Según la unidad didáctica que se esté trabajando, se plantearán problemas que, además de necesitar la aplicación de procedimientos puramente matemáticos, intervengan problemas existen en nuestra sociedad actual (problemas de medioambiente, de desigualdades sociales, de salud pública, coeducación...).



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

ANEXO I: CRONOGRAMA GENERAL DEL DEPARTAMENTO

ACTIVIDAD	FECHA
Información inicial del alumnado Reparto de horarios.	Septiembre
Seguimiento del alumnado. RED Propuestas para medidas de atención a la diversidad. Elaboración de programaciones docentes.	
Aportaciones a la PGA. Propuestas a la CCP.	Octubre.
Seguimiento del PAD, PAT. PLEI y plan de contingencia. Propuestas a la CCP. Diseño de actividades. Seguimiento del alumnado. RED	Noviembre
Seguimiento de actividades de recuperación y planes de pendientes. Seguimiento de la programación. Preparación de las modificaciones a realizar en el segundo trimes-	Diciembre
tre.	
Análisis de los resultados de la primera evaluación. Medidas a tomar. Seguimiento del alumnado. RED	Enero
Seguimiento del PAT,PAD, PLEI, PLAN DE CONTINGENCIA y PO.	
Propuestas a la CCP. Seguimiento de planes de recuperación y pendientes.	Febrero
Seguimiento de la programación. Propuestas para las Xornaes de la Sestaferia.	Marzo
Revisión de los documentos del centro. Aportaciones a la CCP. Día del libro. Evaluación proyecto de formación desarrollado en el centro. Análisis de los resultados de la Segunda Evaluación. Mrdidas a tomar. Seguimiento del alumnado.	Abril
Fin de curso para bachillerato. Preparación de clases de EBAU. Actividades de recuperación y planes de pendientes. Propuestas para la jornada de fin de curso. Cierre de actividades de formación.	Mayo



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

Preparación de las Jornadas de fin de curso.	
Elaboración de la Memoria Final.	
Preparación de las evaluaciones ordinaria y extraordinaria.	
Revisión general de los proyectos educativos en el centro.	Junio
Propuestas de mejora para el curso 20232024.	
Evaluación del plan de contingencia.	

NOTA IMPORTANTE : EL Departamento irá desarrollando los temas que vaya necesitando tratar según la marcha y evolución del curso escolar.

ANEXO II. INFORMACIÓN AL ALUMNADO Y FAMILIAS.

Al inicio de curso se leen en el aula **los apartados más relevantes para el alumnado de la programación** y se colgará el total de las programaciones **en la Web del IES LA MAGDALE-NA (ASTURIAS)** con la finalidad de que puedan ser consultadas en todo momento.

Los medios de información y comunicación con alumnado y familias utilizados durante el curso serán:

- Tokapp School
- Correo electrónico.
- Teléfono.
- Teams.
- Agenda escolar.
- Tutor/ra

ANEXO III: PROGRAMACIONES DEPARTAMENTO FÍSICA Y QUÍMICA

En las páginas siguientes se compila **el conjunto de programaciones** elaboradas por los miembros de este Departamento para el presente **curso académico 2022-2023**; un laborioso procedimiento que persigue desarrollar de una manera pensada y bien organizada las diversas materias del área.

Se parte de las recomendaciones y propuestas de mejora de la memoria final del curso 2021-2022

.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

PROGRAMACIÓN 2º ESO

1.- Ubicación e importancia de la materia en el currículo de la etapa

En el primer ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria se deben afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la Naturaleza han sido adquiridos por los alumnos y las alumnas en la etapa de Educación Primaria. El enfoque con el que se busca introducir los distintos conceptos ha de ser fundamentalmente fenomenológico; de este modo, la materia se presenta como la explicación lógica de todo aquello a lo que el alumnado está acostumbrado y conoce. Es importante señalar que en este ciclo la materia de Física y Química puede tener carácter terminal, por lo que su objetivo prioritario ha de ser el de contribuir a la cimentación de una cultura científica básica.

La ciencia en esta etapa debe estar próxima al alumnado y favorecer su familiarización progresiva con la cultura científica, llevándole a enfrentarse a problemas abiertos y a participar en la construcción y puesta a prueba de soluciones tentativas fundamentadas. Esta es la alfabetización científica que requiere la formación ciudadana, pero también la mejor formación científica inicial que puede recibir un futuro científico, pues permite salir al paso de visiones deformadas y empobrecidas, puramente operativas de la ciencia, que generan un rechazo hacia la misma que es necesario superar.

En esta materia se manejan ideas y procedimientos propios de varias disciplinas científicas. En particular, el cuerpo conceptual básico proviene de la Física, la Química, la Biología y la Geología. Se incorporan además, en conexión con ellas, otras ciencias de naturaleza interdisciplinar, como la Astronomía, la Meteorología o la Ecología.

La asignatura de Física y la Química en 2º de la ESO se impartirá con carácter anual dedicando 4 horas semanales de clase concediendo igual importancia a los conceptos que a los procedimientos (pautas y reglas que caracterizan el método científico), estimulándose el desarrollo de actitudes de curiosidad e interés por el conocimiento del medio natural y su conservación, así como el conocimiento de las características y potencialidades del propio cuerpo, cuya salud y bienestar están en mutua relación con el medio.

2. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos.

La Física y Química de 2.º de ESO se imparte dando prioridad a la funcionalidad de los contenidos y a la utilidad de los mismos (partiendo de la experiencia diaria de los alumnos/as), dando un papel central a la experimentación y al trabajo práctico en el laboratorio.

En este curso dada la situación sanitaria que estamos viviendo se suspende la experimentación por parte del alumnado, dando prioridad a los laboratorios virtuales y a las experiencias de cátedra.

La materia se estructura en dieciséis (16) unidades didácticas:

Unidad 1. La medida.

Debido a que la necesidad de medir para poder analizar de forma cuantitativa los fenómenos naturales es algo consustancial con la ciencia, se platea, como inicio, la necesidad de analizar en qué consiste el proceso de medida y cómo realizar medidas y expresarlas de manera correcta.

Se analizará qué es una magnitud, qué es medir y las unidades de medida (S.I.).

Se plantearán situaciones en las que se realicen medidas, introduciendo el concepto de cifras significativas, la consideración de la media de las medidas realizadas como valor verdadero de la magnitud medida y la consideración (cualitativa) del error que siempre conlleva la medida de una magnitud.

Se puede utilizar en este nivel el concepto de error absoluto y su utilidad para expresar la incertidumbre de una medida.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

La realización de una serie de medidas implica la necesidad de registrarlas de forma ordenada, utilizando procedimientos que permitan estudiarlas y compararlas con el fin de obtener conclusiones. Se propone como método para ello el empleo de tablas y la representación gráfica de los valores obtenidos.

Unidad 2. Cómo trabajan los científicos.

Se pretende aproximar a los estudiantes a la forma en que trabajan los científicos.

Se plantea la obtención de datos de masa y volumen para dos "líquidos" distintos (agua y disolución concentrada de cloruro de sodio), su recogida en forma de tablas y posterior análisis de los mismos. Se llegará así a la conclusión de que el cociente entre masa y volumen se mantiene constante para cada líquido a la vez que adquiere distinto valor para los dos líquidos. Se define la densidad y se pone como ejemplo de magnitud derivada.

Para lograr el objetivo propuesto los alumnos/as deberán recorrer la totalidad de las etapas del método científico: observación, emisión de hipótesis, experimentación, recogida de datos, análisis de los mismos, elaboración de conclusiones y comunicación de los resultados obtenidos.

Se pretende desarrollar las habilidades básicas para trabajar en equipo y en el laboratorio, aprender a realizar medidas, manejar datos numéricos, ordenarlos, prepararlos para su tratamiento (redondeo), realizar representaciones gráficas y utilizarlas para realizar predicciones.

Al final, los alumnos serán capaces de describir el proceso de forma oral o escrita y usar lo aprendido en otras situaciones similares.

Unidad 3. La materia. Conceptos básicos.

Se introduce el concepto de materia y sustancia, las propiedades generales de la materia y algunas específicas (densidad) que pueden servir para identificar las distintas sustancias.

Los alumnos realizarán determinaciones prácticas de densidad de objetos.

Se estudiarán los estados de agregación de la materia y algunas propiedades características asociadas (temperatura de fusión y ebullición).

Unidad 4. Gases

Los gases y su comportamiento explicados a partir de una estructura corpuscular. Teoría cinética de la materia. Concepto de P y T. Escala absoluta de temperaturas.

Unidad 5.Mezclas y disoluciones.

Se introduce el concepto de mezcla, los distintos tipos de mezclas, la posibilidad de distinguir entre mezcla y sustancia pura y los métodos de separación de las sustancias de una mezcla.

Se realiza una mezcla heterogénea (sal, arena y limaduras de hierro) y se procede a separarla.

Todos los conceptos relacionados con las disoluciones se desarrollarán a partir de experiencias prácticas. Los alumnos preparan disoluciones, diluyen y mezclan e intentan averiguar la concentración de la nueva disolución (en g/L).

Se estudia la solubilidad de las distintas sustancias y su variación con la temperatura y su utilidad a la hora de preparar disoluciones utilizando curvas de solubilidad de distintas sustancias en agua. Se utiliza esta variación para plantear la posibilidad de recuperar el soluto disuelto (cristalización).

Se realiza la cristalización de una disolución de sulfato de cobre(II).

Unidad 6. El átomo

Se planteará estudiar la materia a nivel microscópico para intentar comprender algunas de las propiedades macroscópicas observadas.

Teoría atómica, los modelos atómicos (Thomson y Rutherford) y las partículas fundamentales. Concepto de isótopo. Los isótopos y su utilidad. Forma de obtener átomos con carga (iones). Estructura electrónica de los átomos. Explicación de la tendencia a formar iones positivos y negativos. Medida de la masa de los átomos.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

Unidad 7. El Sistema Periódico

El sistema periódico. Periodos y familias. Información que suministra sobre los átomos. Familias y configuración electrónica. Relación entre la configuración electrónica y propiedades.

Unidad 8. Enlaces

Posibilidad de que los átomos se puedan unir unos con otros para formar estructuras más complejas (cristales, moléculas...). Una vez logrado se retoma el concepto de sustancia para indicar la diferencia entre sustancias simples y compuestas y entre éstas y las mezclas.

Unidad 9. Nomenclatura de compuestos inorgánicos

Necesidad de una notación adecuada para representar las sustancias. Introducción a la nomenclatura de sustancias. Sustancias binarias. Nomenclatura sistemática.

Unidad 10. Reacciones químicas

Esta unidad responderá a la pregunta de si se pueden fabricar nuevas sustancias.

Apoyándonos en la teoría atómica y usando modelos se realizará una interpretación microscópica del cambio químico y la posibilidad de representarlo por una ecuación.

Las ecuaciones químicas como representación de las reacciones químicas. Utilidad e información que suministran. Ley de conservación de la masa. La necesidad de "contar" moléculas. Concepto de mol. Cálculos sencillos masa-masa.

Valoración de las repercusiones de la fabricación y usos de sustancias en la vida cotidiana.

Unidad 11. ¿Nos movemos? Estudio del movimiento (I)

Con esta unidad se tratará de responder a la pregunta de cuándo nos movemos y cuándo no.

Utilizando laboratorios virtuales (FisQuiWeb) se llegará a la manera de medir velocidades, realizándose un estudio práctico del M.R.U.

Unidad 12. Estudio del movimiento (II). Concepto de aceleración

Con esta unidad se tratará de responder a la pregunta cómo describir los movimientos en los que varíe la velocidad.

Utilizando laboratorios virtuales (FisQuiWeb) se llegará a la manera de medir aceleraciones, realizándose un estudio práctico del M.R.U.A.

Unidad 13. Las fuerzas.

Se comienza la unidad asignando el concepto de fuerza con el de acción ejercida sobre un sistema. Se recalca su carácter vectorial y se introduce la unidad SI de fuerza.

Se analiza el efecto más visible de las fuerzas: producir deformaciones. Fuerzas elásticas. Utilidad para medir fuerzas. Dinamómetros.

Se miden fuerzas con el dinamómetro llegándose al concepto de peso como medida de la fuerza con que la Tierra atrae a los cuerpos, relacionando la fuerza de gravedad con el valor de "g", valor del campo gravitatorio terrestre o aceleración con que caen los cuerpos.

A partir del "descubrimiento" entre fuerza (de gravedad) y aceleración se extiende el concepto para llegar a la conclusión de que el efecto producido por las fuerzas es el de variar la velocidad (en módulo o en dirección), llegándose de esta manera a justificar las órbitas de los cuerpos celestes alrededor de los astros. Se recalca el papel de fuerza fundamental, el pegamento que mantiene unido a todo el cosmos.

Se introduce la fuerza de rozamiento como una fuerza que actúa prácticamente siempre y se recalca su utilidad

Se introduce el concepto de máquina y su utilidad.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena Avilés. Asturias

Unidad 14. Cargas eléctricas. Fuerzas entre cargas.

Se asocia la carga eléctrica a una de las propiedades fundamentales de la materia asociando los dos tipos de carga eléctrica a dos de las partículas constituyentes de los átomos: los electrones (carga negativa) y los protones (carga positiva) y se comentará la diferencia en cuanto a la interacción: cargas de distinto signo se atraen, cargas de igual signo se repelen.

Se plantea (a nivel cualitativo) las analogías y diferencias con la interacción gravitatoria.

Se planteará a continuación la posibilidad de obtener átomos con carga (iones) añadiendo o quitando electrones.

Se describirá la electricidad como una corriente de cargas y la existencia de conductores (cargas libres) y aislantes.

Unidad 15. Magnetismo.

Se presenta la fuerza entre imanes, la existencia de dos polos y la posibilidad de utilizar una brújula para orientarse. Se comenta la inexistencia de polos magnéticos aislados. Se visualizará el campo magnético de un imán usando limaduras de hierro.

Una vez analizado cualitativamente el fenómeno del magnetismo nos preguntaremos el por qué del mismo y se propondrán como respuesta los experimentos de Oersted y Faraday, estableciendo de esta manera el nexo entre electricidad y magnetismo

Unidad 16. La energía.

Se asociará energía a cambio y se enunciará el principio de conservación para después citar algunos tipos de energía y estudiar su interconversión.

Se interpretará el calor como energía en tránsito entre dos sistemas con distinta temperatura y se asociará con algunos cambios macroscópicos: dilatación, cambios de estado... etc.

Se valorará la necesidad de disponer de fuentes de energías accesibles, baratas y no contaminantes para conseguir un desarrollo sostenible.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 8 h

Unidad 1. La medida

Contenidos

Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.

Manejar las unidades del S.I, sus múltiplos y submúltiplos.

Carácter aproximado de la medida. Sensibilidad y precisión. Cifras significativas.

Realizar mediciones con instrumentos sencillos: metro, cronómetro, balanza, probeta...).

Expresión correcta de las medidas.

Recoger y analizar datos en tablas y gráficos.

Criterios de evaluación

Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.

Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y en el de Química.

conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente.

Descripción y desarrollo de la unidad

Debido a que la necesidad de medir para poder analizar de forma cuantitativa los fenómenos naturales es algo consustancial con la ciencia, se platea, como inicio, la necesidad de analizar en qué consiste el proceso de medida y cómo realizar medidas y expresarlas de manera correcta.

Se analizará qué es una magnitud, qué es medir y las unidades de medida (S.I.).

Se plantearán situaciones en las que se realicen medidas, introduciendo el concepto de cifras significativas, la consideración de la media de las medidas realizadas como valor verdadero de la magnitud medida y la consideración del error que siempre conlleva la medida de una magnitud.

Se puede utilizar en este nivel el concepto de error absoluto y su utilidad para expresar la incertidumbre de una medida.

La realización de una serie de medidas implica la necesidad de registrarlas de forma ordenada, utilizando procedimientos que permitan estudiarlas y compararlas con el fin de obtener conclusiones. Se propone para ello el empleo de tablas y la representación gráfica de los valores obtenidos.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 1. La medida (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Identificar las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional y sus unidades.	Reconoce y maneja las magnitudes fundamentales del S.I y sus unidades	
Conocer y manejar las unidades de volumen y capacidad más usadas.	Relaciona unidades de capacidad y volumen.	
Reconocer y aplicar las equivalencias entre múltiplos y submúltiplos. Reconocer los prefijos más comunes del Sistema Internacional. Realizar cambios de unidades mediante factores de conversión.	Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades.	
Realizar observaciones, tomar medidas y anotar datos utilizando los instrumentos adecuados.	Registra observaciones de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos y tablas.	
Expresar la lectura del instrumental básico del laboratorio con rigor. Expresar el resultado de una medida con el número adecuado de cifras significativas, teniendo en cuenta la precisión del instrumento empleado.	Expresa el resultado de una medida con el número adecuado de cifras significativas.	
Determinar el error absoluto cometido en una medida y usarlo para expresar la incertidumbre de la medida.	Calcula el error absoluto de una medida y lo usa para expresar la incertidumbre de la medida.	
Desarrollar las capacidades para trabajar en el laboratorio y realizar medidas y cálculos sencillos.	Trabaja en equipo y cumple las normas de trabajo en el laboratorio.	
Identificar materiales y el instrumental básico del laboratorio de Física y de Química y explicar para qué se utilizan	Identifica el material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad.	
Comunicar de forma oral o escrita los resultados de las observaciones utilizando esquemas, gráficos o tablas.	Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.	



Unidad 2. Cómo trabajan los científicos

Temporalización: 8 h

Contenidos

La forma en la que trabajan los científicos. Determinación de la masa y el volumen de porciones distintas de dos "líquidos" distintos (agua y disolución concentrada de cloruro de sodio en agua). Relación entre masa y volumen.

- Recogida de datos experimentales y su tratamiento (redondeo).
 - · Concepto de magnitud derivada.
 - Recoger y analizar datos en tablas y gráficos.
 - Las ecuaciones matemáticas. Su utilidad en ciencia.
- Valoración de la importancia de la ciencia en el desarrollo de la sociedad.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Criterios de evaluación

• Reconocer e identificar las características del método científico.

Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.

- · Conocer los procedimientos para determinar magnitudes.
- Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y en el de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente.

Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.

Desarrollar trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Descripción y desarrollo de la unidad

Se pretende aproximar a los estudiantes a la forma en que trabajan los científicos.

Se plantea la obtención de datos de masa y volumen para dos "líquidos" distintos (agua y disolución concentrada de cloruro de sodio), su recogida en forma de tablas y posterior análisis de los mismos. Se llegará así a la conclusión de que el cociente entre masa y volumen se mantiene constante para cada líquido a la vez que adquiere distinto valor para los dos líquidos. Se define la densidad y se pone como ejemplo de magnitud derivada.

Para lograr el objetivo propuesto los alumnos/as deberán recorrer la totalidad de las etapas del método científico: observación, emisión de hipótesis, experimentación, recogida de datos, análisis de los mismos, elaboración de conclusiones y comunicación de los resultados obtenidos.

Se pretende desarrollar las habilidades básicas para trabajar en equipo y en el laboratorio, aprender a realizar medidas, manejar datos numéricos, ordenarlos, prepararlos para su tratamiento (redondeo), realizar representaciones gráficas y utilizarlas para realizar predicciones.

Al final, los alumnos serán capaces de describir el proceso de forma oral o escrita y usar lo aprendido en otras situaciones similares.

Unidad 2. Cómo trabajan los científicos (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Distinguir las posibles causas y efectos de los fenómenos observados, plantear hipótesis sencillas que traten de explicarlos científicamente, y realizar predicciones razonadas acerca de su posible evolución Identificar las fases del método científico y aplicarlo individualmente o en grupo en la elaboración de trabajos de investigación sencillos sobre un tema relacionado con los contenidos estudiados.	Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	
Reconocer y respetar las normas de seguridad en el laboratorio, relacionando los posibles riesgos y las correspondientes actuaciones para su eliminación o reducción. Manejar los instrumentos y materiales respetando las normas de seguridad. Describir los protocolos de actuación ante posibles accidentes en el laboratorio.	Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	
Comunicar de forma oral o escrita los resultados de las observaciones utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas sencillas.	Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Exponer y defender ante los compañeros y las compañeras las conclusiones de su investigación presentándolas de una manera clara y razonada y aprovechando las posibilidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Debatir las conclusiones de los trabajos propios o ajenos respetando el turno de palabra y las opiniones.	expresiones matemáticas.
Extraer la información esencial y las ideas relevantes de documentos divulgativos de temática científica procedentes de diversas fuentes (periódicos, revistas especializadas, televisión, radio,).	Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.
Elaborar pequeños informes o exponer conclusiones de forma estructurada y coherente, haciendo referencia a los datos e informaciones extraídas de un texto divulgativo de temática científica. Mostrar espíritu crítico al valorar la objetividad y fiabilidad de informaciones sobre temas científicos procedentes de internet u otros medios digitales, emitiendo juicios fundamentados.	Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales. Participa valora gestiona y respeta el trabajo en equipo



Dpto. Física y Química IES La Temporalización: 8 h

Unidad 3. La materia. Conceptos básicos		
Contenidos	Criterios de evaluación	
Concepto de materia y sustancia. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético molecular. Propiedades características de las sustancias: puntos de fusión y ebullición, densidad.	Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular. .	

Descripción y desarrollo de la unidad

Se introduce el concepto de materia y sustancia, las propiedades generales de la materia y algunas específicas (densidad) que pueden servir para identificar las sustancias.

Los alumnos realizarán determinaciones prácticas de densidad de objetos determinando su volumen por desplazamiento del agua.

Se estudiarán los estados de agregación de la materia y algunas propiedades características asociadas (temperatura de fusión y ebullición)

Unidad 3. La materia. Conceptos básicos

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Identificar la materia como todo lo que tiene masa y volumen.	Distingue lo que es materia de lo que no lo es.	
Conocer los estados de agregación en que se presenta la materia. Cómo pasar de un estado a otro. Temperaturas de fusión y ebullición.	Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agrega- ción dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.	
Saber calcular la densidad de sustancias y emplearla para su identificación.	Determina la densidad de una sustancia (sólida o líquida) de forma experimental.	
Identificar sustancia como una clase de materia caracterizada por un conjunto de propiedades características. Relacionar las propiedades de los materiales comunes con el uso que se hace de ellos en su entorno	Utiliza la densidad para identificar sustancias. Asocia "sustancias ligeras" con densidad y establece relación entre el dato y la utilidad de los distintos materiales.	
Distinguir entre propiedades generales y específicas de la materia	Conoce algunas propiedades específicas y las usa para identificar sustancias	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

	Temporalización: 6 h
Unidad 4. Los gases	
Contenidos	Criterios de evaluación
Teoría cinética de la materia. Postulados. Presión y temperatura, interpretación según el modelo.	Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el
Interpretación de los estados de agregación y de los cambios de estado.	estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por
Escala absoluta de temperaturas	ordenador.
Gases y teoría cinética.	
Procesos a temperatura constante.	
Procesos a presión constante.	
Procesos a volumen constante.	

Descripción y desarrollo de la unidad

Se enuncia los postulados básicos de la teoría cinética de la materia y la interpretación de la temperatura y presión. Establecimiento de la escala absoluta de temperaturas Se justifica el comportamiento de los gases a partir de su estructura corpuscular y de la teoría cinética de la materia.

Las leyes de los gases se introducen a partir de experiencias de laboratorio en las que se muestran procesos en los que se mantienen constantes V, T o P y se visualiza la variación las otras variables.

Con el auxilio del ordenador se obtienen datos para cada proceso y se llega a la representación gráfica.

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Utilizar el modelo cinético-molecular para comprender los conceptos de presión y temperatura de un gas.	Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacio- nándolo con el modelo cinético-molecular.
Analizar el comportamiento de los gases en experiencias cotidianas para deducir la relación existente entre la presión, el volumen y la temperatura.	Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 5. Mezclas y disoluciones Temporalización: 8 h		
Contenidos	Criterios de evaluación	
Mezcla de sustancias. Tipos de mezclas.	Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la	
Métodos de separación.	importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	
Distinción entre mezcla y sustancia pura.		
Las disoluciones como mezclas homogéneas.		
Concentración de las disoluciones.		
Department for an department of the social of		

Descripción y desarrollo de la unidad

Se introduce el concepto de mezcla, los distintos tipos de mezclas, la posibilidad de distinguir entre mezcla y sustancia pura y los métodos de separación de las sustancias de una mezcla.

Se realiza una mezcla heterogénea (sal, arena y limaduras de hierro) y se procede a su separación.

Todos los conceptos relacionados con las disoluciones se desarrollarán a partir de experiencias prácticas. Los alumnos preparan disoluciones, diluyen y mezclan e intentan averiguar la concentración de la nueva disolución (en g/L).

Se estudia la solubilidad de las distintas sustancias y su variación con la temperatura y su utilidad a la hora de preparar disoluciones utilizando curvas de solubilidad de distintas sustancias en agua. Se utiliza esta variación para plantear la posibilidad de recuperar el soluto disuelto mediante la cristalización.

Se realiza la cristalización de una disolución de sulfato de cobre(II).



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 5. Mezclas y disoluciones (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Diferenciar entre sustancia pura y mezclas. Tipos de mezclas.	Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mez- clas, especificando si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.	
Conocer los principales métodos de separación y ser capaces de utilizarlos.	Conoce algunos de los métodos de separación de mezclas y los utiliza para separar mezclas sencillas basándose en las propiedades de las sustancias mezcladas.	
Identificar las disoluciones como mezclas homogéneas. Identificar el soluto y el disolvente.	Identifica las disoluciones como mezclas homogéneas y distingue el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.	
Preparar en el laboratorio disoluciones acuosas de soluto sólido de concentración co- nocida expresada en gramos/litro.	Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.	
Resolver ejercicios numéricos que incluyan cálculos de concentración en gramos/litro.	Realiza cálculos sencillos con disoluciones	
Analizar una gráfica de solubilidad frente a temperatura. Utilizar la dependencia de la solubilidad con la temperatura para separar el soluto del líquido. Cristalización de una sal.	Usa una gráfica solubilidad-temperatura para determinar la cantidad máxima de soluto que se puede disolver. Utiliza la gráfica solubilidad-temperatura para diseñar cristalizaciones.	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 8 h

Unidad 6. El átomo

Contenidos

Estructura atómica. Modelo atómico de Dalton.

La ruptura del átomo. Modelo atómico de Thomson.

El descubrimiento del núcleo atómico. Modelo atómico de Rutherford

Partículas atómicas. Número atómico y nº másico.

El número atómico como identificador de los átomos. Concepto de isótopo.

Distribución de las partículas atómicas.

Criterios de evaluación

Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se planteará estudiar la materia a nivel microscópico para intentar comprender algunas de las propiedades macroscópicas observadas.

Se realiza un recorrido histórico sobre la constitución de la materia partiendo de la doctrina atomista de Demócrito y la teoría de los cuatro elementos de Aristóteles, pasando por la Alguimia hasta llegar a Dalton (1808).

El descubrimiento del electrón por Thomson (1897) se introducirá visualizando los rayos catódicos y su desviación por un imán, lo que conducirá al primer modelo de átomo compuesto (pastel de pasas).

El modelo atómico de Rutherford se introduce a partir de una modelización del famoso experimento, llegándose al modelo de átomo planetario y a la existencia de los protones y neutrones. Se introducen los conceptos de número atómico (Z) y másico (A) que permiten averiguar el número de electrones, protones y neutrones de un átomo.

Concepto de isótopo. Los isótopos y su utilidad. Forma de obtener átomos con carga (iones). Explicación de la tendencia a formar iones positivos y negativos. Medida de la masa de los átomos.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 6. El átomo (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Describir el modelo atómico de Dalton y el concepto ingenuo de valencia química. Justificar la propuesta del modelo atómico de Thomson como una necesidad para dar cuenta de nuevos hechos experimentales.	Conoce los modelos atómicos de Dalton y Thompson y entiende por qué Thomson propone el primer modelo de átomo "compuesto"	
Describir el modelo de Rutherford y enumerar las partículas subatómicas, sus características y la situación en el átomo.	Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.	
	Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.	
	Relaciona la notación X A Z con el número atómico y el número másico, determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas	
	Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.	
	Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 7. El sis	tema periódico
Contenidos	Criterios de evaluación
Elementos químicos: su ordenación en el sistema periódico. Grupos y periodos.	Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los
Las familias de elementos.	más relevantes a partir de sus símbolos.
 Información que se puede extraer del sistema periódico: símbolo, número atómico, masa atómica. 	

Descripción y desarrollo de la unidad

Se describe el sistema periódico. Periodos y grupos. Información extraíble de la tabla (Z) relacionada con los átomos de los elementos.

Grupos o familias. Propiedades químicas similares para cada grupo.

• Metales, no metales y semimetales. Situación en la tabla.

Se destacará la inercia reaccional de los gases nobles (estabilidad) para tomarla como punto de partida a la hora de determinar la tendencia de los demás elementos a ganar o perder electrones.

Tendencia de los átomos a perder o ganar electrones en función de su posición en el S.P.

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Comentar la contribución de Mendeleiev al desarrollo de la Tabla Periódica. Reconocer la estructura de la Tabla Periódica y localizar en ella un elemento a partir de su grupo y periodo.	Conoce la figura de Mendeleiev y reconoce su aportación a la química. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.
Reconocer la estructura de la Tabla Periódica y localizar en ella un elemento a partir de su grupo y periodo.	Conoce el nombre de las familias de elementos
Reconocer el símbolo y el nombre de elementos de los tres primeros periodos de la Tabla Periódica y de algunos metales (hierro, cobre, cinc, plata y oro, entre otros).	Conoce el nombre y símbolo de los elementos más importantes.
Justificar la ordenación en grupos a partir del concepto ingenuo de valencia. Identificar un elemento como metal, semimetal, o no metal en una Tabla Periódica.	Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 8. El e	nlace químico
Contenidos	Criterios de evaluación
 Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas 	 Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se explora la posibilidad de que los átomos se puedan unir unos con otros para formar estructuras más complejas (cristales, moléculas...).

Se introduce el concepto de enlace metal-no metal. Se modeliza la formación de un cristal insistiendo en la ausencia de moléculas individuales.

Se introduce el concepto de enlace covalente para los compuestos no metal-no metal. Se modeliza la formación de las moléculas individuales.

Una vez logrado esto se retoma el concepto de sustancia para indicar la diferencia entre sustancias simples y compuestas y entre estas y las mezclas.

Se establece la necesidad de representar las moléculas mediante una fórmula química y se valora la información suministrada por la fórmula de una sustancia.

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Clasificar sustancias elementales y compuestos binarios en iónicos o covalentes en función del carácter metálico o no metálico de los elementos que lo constituyen	Clasifica las sustancias elementales y compuestos binarios en iónicos o covalentes en función del carácter metálico o no metálico de los elementos que lo constituyen.
Enumerar algunas propiedades básicas de las sustancias iónicas, de las covalentes y de los metales y aleaciones e identificarlas en sustancias cotidianas.	Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares
Utilizar modelos moleculares para mostrar las formas en que se unen los átomos en moléculas sencillas.	Relaciona estructura molecular y fórmula, asociando símbolos a los elementos que integran el compuesto y subíndice con el número de átomos presentes
Reconocer sustancias de uso muy frecuente como elementos o compuestos.	Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.
Elaborar trabajos de forma individual o en grupo sobre la obtención, propiedades y aplicaciones de algún elemento o compuesto químico, utilizando diversas fuentes (libros, internet, etc.), y utilizar las TIC para su presentación y exposición	Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 9. Nomenclatura de	Temporalización: 10 h
Contenidos	Criterios de evaluación
 Las fórmulas químicas como representación abreviada de los compuestos. Información suministrada. 	Nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC
Nomenclatura de compuestos binarios según normas IUPAC.	

Descripción y desarrollo de la unidad

Se introduce la formulación química como una necesidad de tener una notación adecuada para representar las sustancias.

Introducción a la nomenclatura de sustancias. Sustancias binarias. Nomenclatura de la IUPAC.

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Extraer la información básica suministrada por una fórmula química.	Extrae la información básica de una fórmula química: elementos que forman el compuesto, proporciones en que se combinan, tipo de enlace, masa molecular.
Conocer y utilizar el sistema de formulación y nomenclatura sistemática para nombrar y formular compuestos binarios.	Utiliza el lenguaje químico para nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.
Clasificar las sustancias en elementos, óxidos, ácidos hidrácidos, hidruros o sales binarias, a partir de su fórmula.	Clasifica las sustancias en elementos, óxidos, ácidos hidrácidos, hidruros o sales binarias, a partir de su fórmula.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 12 h

Unidad 10. Reacciones químicas

Contenidos

Diferencia entre los procesos químicos y físicos.

Reacciones químicas. Interpretación..

Representar e interpretar reacciones típicas. Ecuaciones químicas.

Observación e interpretación en el laboratorio de diversas reacciones.

Ley de conservación de la masa.

La química en la sociedad y el medio ambiente.

Criterios de evaluación

Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.

Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.

Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.

Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.

Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.

Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.

Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.

Descripción y desarrollo de la unidad

Con esta unidad se tratará de responder a la pregunta de si se pueden fabricar nuevas sustancias.

Apoyándonos en la teoría atómica y usando modelos se realizará una interpretación microscópica del cambio químico y la posibilidad de representarlo por una ecuación.

Se realizarán distintas reacciones químicas que, posteriormente, se representarán con su ecuación. Se interpretarán los cambios observados: desprendimiento de gases, aparición de precipitados, redisolución de los mismos, olores... etc.

Las ecuaciones químicas como representación de las reacciones químicas. Utilidad e información que suministran. Ley de conservación de la masa. Su utilidad para realizar cálculos en reacciones.

Valoración de las repercusiones de la fabricación y usos de sustancias en la vida cotidiana.



Unidad 10. Reacciones químicas (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Distinguir conceptualmente entre cambios físicos y cambios químicos. Identificar cambios físicos y químicos que se producen en situaciones cercanas. Interpretar una reacción de combustión como un cambio químico. A partir de una ecuación química distinguir entre los reactivos y los productos. Mencionar los productos de la combustión de carbono e hidrocarburos	Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y los reconoce como cambios químicos.
Representar reacciones químicas sencillas mediante ecuaciones. Interpretar las reacciones químicas como procesos en los que unas sustancias se transforman en otras nuevas como consecuencia de una reorganización de los átomos, fruto del choque aleatorio entre los átomos y/o moléculas de los reactivos.	Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.
Ajustar una ecuación química sencilla y relacionar el proceso con la ley de conservación de la masa de Lavoisier. Diseñar y realizar un experimento donde se ponga de manifiesto la ley de conservación de la masa al producirse un gas.	Ajusta (a ojo) ecuaciones sencillas. Comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa. Realiza cálculos sencillos utilizando el principio de conservación de la masa
Realizar un montaje de laboratorio o utilizar una simulación virtual para la obtención del dióxido de carbono y relacionar el desprendimiento de burbujas con la concentración y estado de división de los reactivos. Manejar una simulación virtual para predecir cómo influyen sobre la velocidad de la reacción la variación en la concentración de los reactivos y la variación de la temperatura, justificando estos efectos en términos de la teoría de colisiones.	Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.



Unidad 10. Reacciones químicas (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Clasificar productos de uso cotidiano en naturales o sintéticos. Comentar la contribución de los químicos y de la industria química en la mejora de la calidad de vida por la infinidad de sustancias que producen (derivados del petróleo, fármacos, fertilizantes, desinfectantes, fibras).	Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
Comentar las causas de la contaminación ambiental, reflexionando sobre la gravedad del problema y sus repercusiones, para la especie humana y para otros seres vivos, y la importancia de una implicación en su solución.	Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.
Describir los problemas que las actividades humanas han generado en cuanto a la gestión de los recursos de agua dulce y su contaminación.	Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.
Exponer las actuaciones personales que potencien una gestión sostenible del agua, como por ejemplo la reducción en el consumo y su reutilización, diferenciando los procesos de potabilización y depuración del agua y estableciendo la relación entre agua contaminada y ciertas enfermedades.	Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.
Debatir sobre problemas medioambientales de ámbito global, la contaminación de suelos, el uso de combustibles fósiles y de compuestos clorofluorocarbonados (CFC), entre otros, y aportar soluciones para minimizarlos (reciclar basuras, utilizar energías limpias, disminuir el uso de los CFC, etc.).	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 5 h

Unidad 11. ¿Nos movemos? Estudio del movimiento (I).

Contenidos

Medida de la rapidez. Concepto de velocidad. Gráficas s/t y v/t.

Criterios de evaluación

Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.

Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas

Descripción y desarrollo de la unidad

Con esta unidad se tratará de responder a la pregunta de cuándo nos movemos y cuándo no.

Utilizando laboratorios virtuales (FisQuiWeb) se llegará a la manera de medir velocidades, realizándose un estudio práctico del M.R.U.

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Reconocer el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia.	Reconoce el carácter relativo del movimiento y la necesidad de fijar un sistema de referencia.
Clasificar los movimientos en rectilíneos y curvilíneos y diferenciar trayectoria, posición y espacio recorrido.	Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.
Definir el concepto de velocidad y diferenciar velocidad media y velocidad instantánea. Reconocer la unidad de velocidad en el Sistema Internacional y realizar cambios de unidades utilizando factores de conversión. Resolver problemas numéricos en los que se planteen situaciones de la vida cotidiana que impliquen calcular las magnitudes espacio, tiempo y/o velocidad.	Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
Reconocer el carácter vectorial de la velocidad identificando el velocímetro como un instrumento que mide la rapidez.	Reconocer el carácter vectorial de la velocidad
Interpretar gráficas espacio-tiempo y velocidad-tiempo. Reconocer la relación de proporcionalidad directa entre espacio y tiempo en el movimiento uniforme.	Obtiene la representación gráfica s/t a partir de datos experimentales de un movimiento rectilíneo y uniforme interpreta las características básicas de la gráfica obtenida. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 12 h

Unidad 12. Estudio del movimiento (II). Concepto de aceleración

Contenidos	Criterios de evaluación
Medida de la rapidez con que varía la velocidad. Concepto de aceleración. Gráficas s/t y v/t	Entender la aceleración como una medida de la rapidez con la que varía la velocidad. Identificar un movimiento acelerado a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando estas últimas.

Descripción y desarrollo de la unidad

Con esta unidad se tratará de responder a la pregunta cómo describir los movimientos en los que varíe la velocidad.

Utilizando laboratorios virtuales (FisQuiWeb) se llegará a la manera de medir aceleraciones, realizándose un estudio práctico del M.R.U.A.

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Definir el concepto de aceleración y su unidad en el Sistema Internacional.	Conoce el concepto de aceleración y es capaz de aplicarlo.
Interpretar gráficas espacio-tiempo y velocidad-tiempo y deducir a partir de ellas si un movimiento es acelerado o no.	Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
Describir la relación de proporcionalidad directa entre velocidad y tiempo en el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).	
Relacionar la velocidad inadecuada de los vehículos con los problemas de seguridad vial.	Aplica el concepto de aceleración en problemas de frenado de vehículos.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 14 h

Unidad 13. Las fuerzas. Fuerza elástica, fuerza gravitatoria, fuerza de rozamiento

Contenidos

Concepto de fuerza. Medida de fuerzas (S.I.)

Efectos de las fuerzas. Relación entre fuerza y aceleración. Leyes de Newton.

La fuerza de rozamiento

Máquinas simples.

La fuerza de gravedad.

Gravitación y universo.

Criterios de evaluación

Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.

Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.

Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.

Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende.

Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se comienza la unidad asignando el concepto de fuerza con el de acción ejercida sobre un sistema. Se recalca su carácter vectorial y se introduce la unidad SI de fuerza.

Se analiza el efecto más visible de las fuerzas: producir deformaciones. Fuerzas elásticas. Utilidad para medir fuerzas. Dinamómetros.

Se miden fuerzas con el dinamómetro llegándose al concepto de peso como medida de la fuerza con que la Tierra atrae a los cuerpos, relacionando (experimentalmente) la fuerza de gravedad con el valor de "q", valor del campo gravitatorio terrestre o aceleración con que caen los cuerpos.

A partir del "descubrimiento" entre fuerza (de gravedad) y aceleración se extiende el concepto para llegar a la conclusión de que el efecto producido por las fuerzas es el de variar la velocidad (en módulo o en dirección), llegándose de esta manera a justificar las órbitas de los cuerpos celestes alrededor de los astros. Se recalca el papel de fuerza fundamental, el pegamento que mantiene unido a todo el cosmos.

Se introduce la fuerza de rozamiento como una fuerza que actúa prácticamente siempre y se recalca su utilidad

Se introduce el concepto de máquina y su utilidad.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 13. Las fuerzas. Fuerza elástica, fuerza gravitatoria, fuerza de rozamiento

Temporalización: 14 h

Contenidos

Concepto de fuerza. Medida de fuerzas (S.I.)

Efectos de las fuerzas. Relación entre fuerza y aceleración. Leyes de Newton.

La fuerza de rozamiento

Máquinas simples.

La fuerza de gravedad.

Gravitación y universo.

Criterios de evaluación

Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.

Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.

Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.

Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende.

Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se comienza la unidad asignando el concepto de fuerza con el de acción ejercida sobre un sistema. Se recalca su carácter vectorial y se introduce la unidad SI de fuerza.

Se analiza el efecto más visible de las fuerzas: producir deformaciones. Fuerzas elásticas. Utilidad para medir fuerzas. Dinamómetros.

Se miden fuerzas con el dinamómetro llegándose al concepto de peso como medida de la fuerza con que la Tierra atrae a los cuerpos, relacionando (experimentalmente) la fuerza de gravedad con el valor de "g", valor del campo gravitatorio terrestre o aceleración con que caen los cuerpos.

A partir del "descubrimiento" entre fuerza (de gravedad) y aceleración se extiende el concepto para llegar a la conclusión de que el efecto producido por las fuerzas es el de variar la velocidad (en módulo o en dirección), llegándose de esta manera a justificar las órbitas de los cuerpos celestes alrededor de los astros. Se recalca el papel de fuerza fundamental, el pegamento que mantiene unido a todo el cosmos.

Se introduce la fuerza de rozamiento como una fuerza que actúa prácticamente siempre y se recalca su utilidad

Se introduce el concepto de máquina y su utilidad.



Unidad 13. Las fuerzas. Fuerza elástica, fuerza gravitatoria, fuerza de rozamiento (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Reconocer la unidad de fuerza en el Sistema Internacional. Realizar lecturas con un dinamómetro.y describir su funcionamiento.	Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto deformador. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente
Identificar las fuerzas más comunes: normal, tensiones y fuerzas elásticas. Calcular el valor de la gravedad utilizando una balanza y un dinamómetro. Distinguir entre masa y peso. Calcular el peso a partir de la masa y viceversa.	En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
Señalar el carácter direccional de las fuerzas experimentando con dinamómetros. Sumar fuerzas de la misma dirección o con direcciones perpendiculares. Realizar cálculos sencillos usando la segunda ley de Newton.	Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
Señalar la relación fuerzas/aceleraciones. Variación del módulo o de la dirección. Utilizar alguna analogía para explicar por qué la Luna gira alrededor de la Tierra sin llegar a chocar con ella. Explicar por analogía por qué la Tierra gira alrededor del Sol	Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.
Describir y analizar de qué variables depende la fuerza gravitatoria. Aplicar la ley de la Gravitación Universal para realizar estimaciones cualitativas y comparar las fuerzas que aparecen entre dos cuerpos cuando se modifican las masas o las distancias.	Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.



Unidad 13. Las fuerzas. Fuerza elástica, fuerza gravitatoria, fuerza de rozamiento (viene de la página anterior)			
Indicadores de evaluación Estándares de aprendizaje			
Hacer una representación esquemática del Sistema Solar. Calcular el tiempo que tarda la luz en llegar procedente de objetos lejanos. Comentar la organización del Universo y las escalas de magnitud que en él aparecen.	Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.		
Identificar la fuerza de rozamiento. Proponer ejemplos de actuación de las fuerzas de rozamiento en la vida cotidiana. Analizar el efecto del rozamiento en el movimiento de seres vivos y vehículos	Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos. Analiza el efecto del rozamiento en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.		
Reconocer los tipos de máquinas simples e identificar ejemplos en aparatos de la vida cotidiana. Emplear la ley de la palanca para resolver problemas sencillos de máquinas simples e interpretar su efecto multiplicador.	Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.		



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 14. Cargas elé	ctricas. Fuerza entre cargas.		
Contenidos Criterios de evaluación			
La carga eléctrica. Tipos de cargas. Fenómenos eléctricos.	Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y la características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.		
	Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.		

Descripción y desarrollo de la unidad

Se asocia la carga eléctrica a una de las propiedades fundamentales de la materia asociando los dos tipos de carga eléctrica a dos de las partículas constituyentes de los átomos: los electrones (carga negativa) y los protones (carga positiva) y se comentará la diferencia en cuanto a la interacción: cargas de distinto signo se atraen, cargas de igual signo se repelen.

Se plantea (a nivel cualitativo) las analogías y diferencias con la interacción gravitatoria.

Se planteará a continuación la posibilidad de obtener átomos con carga iones añadiendo o quitando electrones.

Se describirá la electricidad como una corriente de cargas y la existencia de conductores (cargas libres) y aislantes.

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Diferenciar los dos tipos de cargas eléctricas y la unidad de carga del Sistema Internacional.	Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.
Utilizar el modelo de Thomson para asociar la carga eléctrica con un exceso o defecto de electrones.	Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
Describir los diferentes procesos de electrización de la materia y explicarlos utilizando el concepto de carga eléctrica.	
Explicar la dependencia de la fuerza eléctrica con la carga, la distancia y el medio. Establecer analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatorias y eléctricas.	Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.
Realizar experiencias para comprobar si un material es aislante o conductor.	Distingue aislantes y conductores.
Comentar y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.	Valora la importancia de la corriente eléctrica en la vida cotidiana.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

	Unidad 15. Magnetismo	ción: 4 h
Contenidos	Criterios de evaluación	
Imanes. El magnetismo. Las fuerzas fundamentales.	Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución tismo en el desarrollo tecnológico.	del magne-
	Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y dedu experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de ma como su relación con la corriente eléctrica.	
	Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos asociados a ellas.	s fenómenos

Descripción y desarrollo de la unidad

Se presenta la fuerza entre imanes, la existencia de dos polos y la posibilidad de utilizar una brújula para orientarse. Se comenta la inexistencia de polos magnéticos aislados. Se visualizará el campo magnético de un imán usando limaduras de hierro.

Una vez analizado cualitativamente el fenómeno del magnetismo nos preguntaremos el porqué del mismo y se propondrán como respuesta los experimentos de Oersted y Faraday, estableciendo de esta manera el nexo entre electricidad y magnetismo.

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Describir las experiencias de atracción y repulsión entre dos imanes. Explicar la acción del imán sobre objetos metálicos comunes. Construir una brújula a partir de una punta de hierro. Utilizar una brújula para orientarse, justificando su funcionamiento. Visualizar experimentalmente las líneas de campo magnético. Comentar y justificar la contribución del magnetismo al desarrollo tecnológico.	Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas. Construye, y describe el procedimiento seguido pare ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.
Reproducir en el laboratorio o con una simulación virtual la experiencia de Oersted y de Faraday, extrayendo las conclusiones oportunas.	Reproduce los experimentos de Oersted y Faraday, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.
Buscar y seleccionar información sobre las distintas fuerzas que existen en la naturaleza y sobre fenómenos asociados con ellas y exponerlo oralmente o por escrito, haciendo un uso adecuado de las TIC.	Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 14 h

Unidad 16. La energía

Contenidos

Energía. Unidades.

Tipos. Transformaciones de la energía y su conservación.

Energía térmica. El calor y la temperatura.

Fuentes de energía.

Uso racional de la energía.

Aspectos industriales de la energía.

Criterios de evaluación

Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.

Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.

Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.

Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.

Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.

Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.

Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.

Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se asociará energía a cambio y se enunciará el principio de conservación para después citar algunos tipos de energía y estudiar su interconversión.

Se interpretará el calor como energía en tránsito entre dos sistemas con distinta temperatura y se asociará con algunos cambios macroscópicos: dilatación, cambios de estado... etc.

Se valorará la necesidad de disponer de fuentes de energías accesibles, baratas y no contaminantes para conseguir un desarrollo sostenible.



Unidad 16. La energía (viene de la página anterior)				
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje			
Identificar distintas formas de energía. Interpretar cómo la energía se transfiere de unos objetos a otros pudiendo hacer uso de simulaciones virtuales. Reconocer el Julio como la unidad de energía en el Sistema Internacional, identificar otras unidades utilizadas para medir esta magnitud (por ejemplo, la caloría) y realizar transformaciones empleando la equivalencia. Enunciar el principio de conservación de la energía.	Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.			
Relacionar el concepto de energía con la capacidad para realizar cambios. Realizar experimentos sencillos y analizar situaciones de la vida cotidiana en las que se pongan de manifiesto transformaciones de energía de unas formas a otras y transferencias de energía entre unos sistemas y otros. Describir el funcionamiento básico de las principales máquinas y dispositivos que sirven para transformar unas formas de energía en otras.	Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.			
Utilizar correctamente los termómetros, conociendo su fundamento y empleando las escalas termométricas Celsius y Kelvin.	Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.			
Diferenciar los conceptos de calor, temperatura y energía térmica Reconocer la temperatura como una medida del nivel de agitación térmica de un sistema.	Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.			
Identificar los cambios o transformaciones que produce la energía térmica y sus aplicaciones. Explicar el calor como transferencia de energía entre cuerpos en desequilibrio térmico, diferenciándolo de la temperatura e identificando el equilibrio térmico con la igualación de temperaturas.	Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.			
Diferenciar entre materiales conductores y aislantes térmicos. Utilizar el conocimiento de las formas de propagación del calor para la resolución de problemas relacionados con el aislamiento térmico y el ahorro de energía.				



Unidad 16. La energía (viene de la página anterior)			
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje		
Relacionar la dilatación de los materiales con los efectos que produce la energía térmica en el contexto de la vida diaria.	Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.		
Asociar los puntos fijos de la escala Celsius con los cambios de estado del agua Interpretar el equilibrio térmico a partir de la teoría cinético-molecular.	Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.		
Reflexionar acerca del carácter subjetivo de la percepción táctil	Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.		
Identificar distintas fuentes de energía y clasificarlas en renovables/no renovables. Valorar y justificar la importancia del ahorro energético y el uso de energías limpias para contribuir a un futuro sostenible, y adoptar conductas y comportamientos responsables con el medio ambiente. Discutir las ventajas e inconvenientes de las distintas fuentes de energía	Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.		
Analizar críticamente los factores que influyen en que se utilicen preferentemente unas u otras fuentes de energía, teniendo en cuenta los aspectos económicos, geográficos, respeto por el medio ambiente, etc. Identificar /describir los recursos energéticos disponibles en Asturias.	Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.		
Analizar las medidas de ahorro que puedan contribuir a la contención del consumo, a partir de una tabla de consumos energéticos. Proponer medidas de ahorro para reducir el consumo doméstico de electricidad.	Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.		
Reconocer la imposibilidad de almacenar la energía eléctrica y la necesidad de una red que permita su transporte de los lugares de producción a los de consumo, así como los problemas asociados a este proceso. Identificar el tipo y describir las transformaciones que sufre la energía hasta la generación de electricidad, a partir del esquema de una central eléctrica. Buscar información sobre alguna central eléctrica próxima a través de diferentes fuentes y enumerar sus características oralmente o por escrito	Reconoce la imposibilidad de almacenar la energía eléctrica y la necesidad de una red que permita su transporte de los lugares de producción a los de consumo, así como los problemas asociados a este proceso. Identifica el tipo y describir las transformaciones que sufre la energía hasta la generación de electricidad, a partir del esquema de una central eléctrica. Busca información sobre alguna central eléctrica próxima a través de diferentes fuentes y enumera sus características oralmente o por escrito		

TEMPORALIZACIÓN 2º ESO

Contenidos	Fecha inicio	Fecha conclusión	Total horas		
La medida	13 sep	22 sep	8		
La ciencia y su método	26 sep	6 oct.	8		
La materia	10 oct	20 oct	8		
Los gases	24 oct	7 nov	6		
Mezclas y disoluciones	8 nov	21 nov	8		
El átomo	22 nov	7 dic	8		
Sistema periódico	12 dic	22 dic	8		
	Vacacione	es Navidad			
El enlace	9 ene	17 ene	6		
Nomenclatura	18 ene	2 febr	10		
Reacciones químicas	6 feb	28 feb	12		
Movimiento (I)	1 marz	8 marzo	5		
Movimiento (II)	9 mar	30 mar	12		
Vacaciones Semana Santa					
Las fuerzas	12 abr	8 may	14		
Cargas eléctricas	9 mayo	11 may	3		
Magnetismo	15 may	18 mayo	4		
Energía	22 mayo	8 jun	12		

3.- Metodología

Se considera que el enfoque metodológico es una responsabilidad del profesor que imparte la asignatura, no optándose, en consecuencia, por ninguno de los posibles. No obstante, la metodología utilizada habrá de intentar la consecución de lo siguiente:

- Fomentar el interés por la experimentación y la explicación de los fenómenos naturales.
- **Prestar especial atención a los fenómenos cotidianos**, que constituyen el verdadero campo de experimentación de los alumnos, para introducir los contenidos a desarrollar.
- Incidir en las implicaciones sociales y culturales que tiene la ciencia, haciendo referencia a sus protagonistas y a las condiciones en las que realizaron sus aportaciones.
- Favorecer el aprendizaje significativo por parte del alumno procurando que los contenidos se desarrollen siguiendo un hilo conductor que facilite la creación de relaciones entre ellos y la posibilidad real de aplicarlos en situaciones prácticas.
- Atender adecuadamente a la diversidad existente en el aula procurando adaptar la materia a las aptitudes individuales.
- Considerar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como un aspecto importante en la formación del alumno promoviendo su buen uso como una herramienta más en su proceso de aprendizaje.



- Considerar los valores de cooperación, ayuda los compañeros, respeto mutuo, valoración de las opiniones de los demás y respeto de las normas de convivencia como elementos esenciales en la formación humana de nuestros alumnos.
- La metodología utilizada busca que los alumnos/as adquieran conocimientos funcionales, que puedan ser aplicados para explicar la realidad y los hechos cotidianos, de ahí que los contenidos a estudiar no se imponen (aparentemente) a partir de un catálogo preestablecido, sino que surgen como consecuencia de la necesidad de explicar problemas reales previamente seleccionados y adaptados al nivel del alumnado.
- Una característica del método didáctico utilizado está en inculcar la necesidad de desarrollar la habilidad para plantear preguntas, para interrogarnos ante las regularidades observadas en nuestro entorno.
- Una vez planteado el problema se trata de dar respuesta al mismo. Para que la respuesta dada sea
 válida debe de estar de acuerdo con la manera que funciona la naturaleza, para lo cual no hay otro
 camino que el recurso a la experimentación. Por esta razón las clases se imparten, íntegramente, en el laboratorio, siendo muy aconsejable, sobre todo en los cursos inferiores, la presencia de
 dos profesores en el aula (docencia compartida) con el objetivo de poder atender adecuadamente a
 la totalidad del alumnado.
- Siempre se parte de la premisa de que un problema puede no tener una solución única, que es
 posible resolverlo de variar maneras y, en este proceso, la reflexión personal, el trabajo cooperativo
 entre los miembros del equipo y la creatividad son elementos imprescindibles.
- Concretando un poco más, se trata de:
- Acercar la forma de enseñar a la manera en que trabajan los científicos, lo que implica plantear la enseñanza como un continuo descubrimiento, como un proceso cuyo último propósito es conocer mejor el mundo que nos rodea y descubrir las reglas por las que se rige. Esta forma de trabajar es fundamental para lograr que nuestro alumnado perciba la materia como algo interesante y motivador. Si somos capaces de despertar ese interés, y proporcionar la emoción asociada, probablemente estemos en el buen camino.
- Organizar y distribuir los contenidos de forma tal que todo el curso tenga una continuidad, que no dé la impresión de que se estudian cosas sin conexión. Se marca un gran objetivo (que se propone de manera atractiva): intentar comprender el mundo, y los bloques de contenidos son etapas intermedias que deben de cubrirse para alcanzarlo.
- Adoptar un método inductivo que va de lo particular a lo general. Los conceptos se introducen a
- partir de los fenómenos cotidianos (fácilmente observables) y que, en primera instancia, se abordan de forma puramente descriptiva. Poco a poco se va progresando y adoptando teorías que permitan explicar los hechos y predecir otros nuevos.
- Trabajar sin libros de texto. Se considera que el uso de los mismos transmite la impresión de "subordinación" a un guión o programa preestablecido (el que suministra el texto) que impide crear esa atmósfera de proceso continuo y descubrimiento ya mencionado. El texto se sustituye por apuntes propios (ver sección Apuntes en FisQuiWeb) que se cuelgan en la web y que los alumnos van descargando a medida que transcurre el curso. De esta manera la percepción es que los apuntes son un complemento a lo dado en clase, un apoyo imprimible, que están subordinados al proceso seguido (lo cual es cierto ya que están en continua revisión) y no al revés.
- Conectar la enseñanza con la sociedad y sus protagonistas. Probablemente uno de los males que nuestro sistema educativo presenta en el área de ciencias esté en la introducción de las teorías o descubrimientos científicos sin establecer ninguna conexión histórica con los tiempos o personas que los hicieron posible. Por eso en FisQuiWeb las biografías (originales) de los principales científicos ocupan un lugar destacado, así como la presentación y comentario de los trabajos que han merecido el Premio Nobel de Química o de Física. La apuesta es lograr que nuestros alumnos/as se interesen por la ciencia mostrándoles esta desde su ángulo más característico: la experimentación, a la vez que se insiste en la vertiente social del conocimiento científico, la importancia de la ciencia en la sociedad actual y el conocimiento de sus figuras más destacadas.
- La línea pedagógica expuesta se materializa haciendo uso, fundamentalmente, de dos vías:
- La experimentación
- La introducción del ordenador como recurso didáctico.
- De la experimentación como recurso para enseñar Química o Física poco habría que decir. ¿Se pueden enseñar estas materias (de forma coherente) si no se hacen experiencias con las que comprobar lo que se deduce teóricamente, o a partir de las cuales empezar a elaborar un cuerpo teórico? ("Destrezas como la utilización de datos, conceptos y hechos, el diseño y montaje de experi-



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

mentos, la contrastación de teorías o hipótesis, el análisis de resultados para llegar a conclusiones y la toma de decisiones basadas en pruebas y argumentos contribuyen al desarrollo competencial en ciencia y tecnología")

- Cuando no se dispone de materiales o aparatos para llevar a cabo los experimentos, (este curso
 en especial por la situación sanitaria que estamos viviendo) nuestros alumnos hacen uso de
 aplicaciones elaboradas especialmente para ellos, de uso muy sencillo, con una interactividad
 elevada y una presentación cuidada, con las cuales simular experiencias muy cercanas a la realidad
 (laboratorios virtuales).
- Los laboratorios virtuales se utilizan para realizar experiencias conducentes a descubrir algún aspecto relacionado con la materia estudiada o comprobar los conocimientos teóricos adquiridos. Estas sesiones tienen lugar en clase, siguiendo un plan previamente trazado, o bien se proponen como ejercicios a realizar en casa. Al final se realiza una puesta en común, se analizan los resultados obtenidos por los diferentes equipos y se llega a una conclusión final. Los aspectos más importantes de lo estudiado se fijan en una sesión de síntesis de la actividad.
- También en este curso cobrará mucha importancia las experiencias de cátedra, para compensar la no actividad experimental por parte del alumnado.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1 - Procedimiento de evaluación continua y criterios de calificación.

La aplicación del procedimiento de evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y la participación en las actividades programadas para esta materia.

La evaluación del rendimiento académico del alumnado se llevará a cabo considerando:

- El desarrollo de *indicadores competenciales* observables.
- Los conocimientos adquiridos.

Se valorarán los siguientes indicadores competenciales:

- Responsabilidad, perseverancia en el trabajo y gusto por aprender.
- Respeto a las normas y capacidad para resolver los conflictos de forma pacífica.
- Interés, esfuerzo y motivación.
- Capacidad para superar estereotipos, prejuicios y discriminaciones de cualquier naturaleza.
- Respeto a las normas sanitarias establecidas.

La valoración de los conocimientos se hará de forma que contribuya a:

- Suministrar información continuada respecto a los conocimientos y destrezas adquiridos por el alumnado y la forma en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La posibilidad de corregir los defectos observados en el proceso (retroalimentación).
- En todas las pruebas escritas que se realicen se hará constar los criterios de calificación de las mismas, que generalmente se referirán a:
- Valor numérico de cada ejercicio o problema propuesto.
- Aspectos importantes a tener en cuenta y justificaciones necesarias.

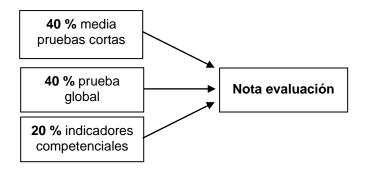
Con carácter general las pruebas escritas se calificarán atendiendo a aspectos tales como los siquientes:

- Explicitación de leyes, principios..., etc. aplicables en el proceso de resolución.
- Indicación de las leyes matemáticas que se han de aplicar.
- Correcta utilización de las unidades.
- Análisis de los resultados obtenidos.
 - En los casos de alumnos diagnosticados con problemas significativos de aprendizaje se valorará de forma especial la predisposición hacia el trabajo y el afán de superación de las dificultades.
- Para lograr estos fines, la valoración de los conocimientos se realizará:
- Mediante la realización de pruebas cortas (duración aproximada de 20 minutos).

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

• Mediante la realización de una **prueba global** al final de cada trimestre.

La calificación en la evaluación se obtendrá sumando la valoración de los indicadores competenciales, ponderada en un 20%; la media de las pruebas cortas, ponderada en un 40%, y la nota de la prueba global, ponderada en un 40%.



Cuando un alumno/a no haya realizado alguna de las pruebas cortas de un período de evaluación (sin causa justificada) se le consignará la calificación más baja que la legislación vigente permita, y si fuese por causa justificada, se hallará la media de las realizadas.

Si un alumno/a no ha realizado una prueba global por causa justificada, se le dará la oportunidad de realizarla en otra fecha y, si no hay causa justificada, se le asignará la calificación más baja permitida.

La calificación de los indicadores competenciales se reducirá en un 20% por cada advertencia de incumplimiento de cualquiera de ellos

La cifra entera a consignar en el boletín de calificaciones se obtendrá redondeando la nota obtenida.

La calificación final se obtendrá sumando el 80% de la media de todas las notas del curso, referidas a contenidos, y el 20% de la media de las notas correspondientes a los indicadores competenciales.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

En el caso de alumnos de incorporación tardía se les considerará (si existen) las calificaciones obtenidas en las evaluaciones no cursadas en el centro. En el caso de no disponer de información fiable se evaluará únicamente la materia cursada en el centro, teniendo entonces muy en cuenta la posibilidad de progreso en estudios posteriores.

En el caso de alumnos matriculados pero que no hayan podido ser evaluados mediante el procedimiento expuesto (por inasistencia continuada), podrán realizar *una prueba que abarque la materia no evaluada*. En estos casos, y debido a la imposibilidad de evaluar los indicadores competenciales que se mencionan, se considerará únicamente la nota obtenida en la prueba realizándose la siguiente valoración:

- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en una sola evaluación, se considerará como nota de la evaluación la obtenida en la prueba. La nota final de curso se otorgará aplicando los criterios recogidos en la tabla de la página siguiente
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en dos evaluaciones, la prueba se diseñará de forma que se pueda otorgar una calificación a cada una de las evaluaciones suspensas. La nota final de curso se otorgará aplicando los criterios recogidos en la tabla de la página siguiente.
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en ninguna de las tres evaluaciones, la calificación final de la asignatura se corresponderá con la nota la obtenida en la prueba establecida.

3.- Procedimiento de recuperación

La recuperación de los alumnos con dificultades se hará en función de las deficiencias detectadas.

La primera actividad de recuperación consistirá en la resolución comentada por el profesor de los ejercicios de cada prueba escrita, donde se pondrán de manifiesto los errores, carencias generales y particulares y se darán orientaciones que conduzcan a subsanarlas.

Los alumnos que no hayan superado una evaluación realizarán una prueba escrita que incluya los conocimientos correspondientes a la evaluación. Si se supera esta prueba se considerará superada la evaluación.

4 - Prueba final

La prueba final para realizar por los alumnos que hubiesen obtenido calificación negativa en la evaluación del curso 22-23, consistirá en una prueba escrita basada en aprendizajes esenciales y para aquellos alumnos que tengan calificación positiva, servirá para mejorar la nota, manteniéndose la mayor.

La prueba será calificada sobre un máximo de 10 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 5,00 puntos para considerarla superada.

En el caso de alumnos que acudan a la prueba final con una sola evaluación, se hará la media de la nota obtenida en esta prueba con la de las evaluaciones que tenga aprobadas. Se considerará aprobada la materia si la nota obtenida de esta manera es igual a 5,00 o superior.

En el caso de acudir a la prueba final con dos evaluaciones suspensas la nota final de la materia se obtendrá de la siguiente forma:

Nota final =
$$\frac{1}{3}$$
 (Nota Eval. aprobada) + $\frac{2}{3}$ (Nota Prueba extraordinaria)

Se considerará aprobada la materia si la nota es igual a 5,00 o superior.

Si la nota obtenida es inferior a la otorgada en la evaluación ordinaria se respetará aquella.

En el caso de presentarse a la prueba final con tres evaluaciones suspensas, la calificación final de la materia se corresponderá con la nota la obtenida en la prueba final, salvo que esta sea inferior a la calificación otorgada en la evaluación ordinaria, en cuyo caso se respetará esta última.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

PLANES DE ATENCIÓN A ALUMNOS CON LA ASIGNATURA PENDIENTE, REPETI-DORES O DE INCORPORACIÓN TARDÍA

1 - Alumnos con la asignatura pendiente

En 2º ESO no hay alumnado con la materia de Física y Química pendiente, ya que es la primera vez que se imparte.

2 - Alumnos repetidores

Aquellos alumnos que repitan curso, pero que hubieran obtenido calificación positiva en la materia, se considerará que han demostrado que pueden seguir sin dificultades las clases. Se procurará emplear su mayor experiencia para que sirvan de apoyo y ayuda a otros compañeros.

Aquellos que repitan curso, pero que no hubieran obtenido una calificación positiva en la materia, serán objeto de un plan específico personalizado.

PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO

PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO PARA ALUMNOS/AS QUE PERMANECEN DOS AÑOS EN EL MISMO CURSO.

CURSO ACADÉMICO 22-23

ALUMNO/A:	CURSO:

Según marca la programación docente del departamento de Física y Química <u>ALUMNADO QUE PERMANECE DOS AÑOS EN EL MISMO CURSO CON LA MATERIA NO SUPERADA</u> Esta medida de permanencia en el mismo curso deberá ir acompañada de un plan específico personalizado, donde se revisará de forma sistemática el cuaderno del alumno/a, los informes de las experiencias de laboratorio y trabajos de investigación con el uso de las TIC, orientado a la superación de las dificultades detectadas el curso anterior. Se realizará el seguimiento del plan específico personalizado informando a su familia. Si en el curso actual aún tiene dificultades se le entregarán actividades de refuerzo y apoyo que le permitan.

Este seguimiento personalizado se realizará por parte de la profesora que le imparta la materia en el curso actual, para observar la evolución y tomar medidas necesarias lo antes posible.

SEGUIMIENTO 1º EVALUACIÓN

Dificultades presentadas por el alumno:

	Bien	Regular	Mal
Lee correctamente y comprende lo que lee			
Se expresa con claridad y sin faltas graves de ortografía			
Comprende la materia			
Presenta problemas de base			
Tiene su cuaderno al día			
Asiste regularmente a clase			
Se relaciona con normalidad en el grupo de clase			
Planificación de su horario			



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Actitud perjudica la comprensión de los contenidos		
Actitud perjudica la comprension de los contenidos		

Medidas propuestas para la mejora del rendimiento y los resultados

	SI	NO
Hacer prueba inicial para partir de conocimiento		
Entrega periódica de actividades de refuerzo		
Recogida y corrección de las mismas		
Actividades adaptadas a las dificultades de aprendizaje		
Entrevista con la familia para mantenerla al tanto de la situación.	Tfno	AGENDA
Revisión frecuente de las tareas realizadas por el alumno en clase y/o cuaderno		

Seguimiento		

3 - Alumnado de incorporación tardía

Los alumnos que se incorporen una vez iniciado el curso serán objeto de una atención individualizada que se adapte a sus necesidades y a su nivel curricular. El plan de trabajo se establecerá de acuerdo con el Departamento de Orientación, los responsables del Aula de Inmersión Lingüística u otros. Se establecerán para estos casos:

- Actuaciones de acogida en el aula.
- Los medios necesarios para adquirir la información necesaria sobre su historia personal y escolar.
- Los agentes implicados y sus funciones.
- La organización de espacios y tiempos.
- Los apoyos necesarios para alumnado con escolarización previa deficiente o desconocimiento del idioma.
- Una propuesta de objetivos iniciales como resultado de la prueba inicial de conocimientos.
- Las propuestas para realizar adaptaciones metodológicas, de contenidos y de evaluación.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- En este curso académico *la disponibilidad de profesorado para atender a la diversidad en el aula es prácticamente inexistente*, ya que la plantilla se ha ajustado a las horas estrictamente curiculares. Solamente hay una hora de docencia compartida a la semana para cada grupo de 3º ESO.
- La forma de atender a la diversidad del alumnado será potenciar la atención a la diversidad, en el marco del principio de educación inclusiva Se seguirán las directrices que el departamento de Orientación indique.

Medidas de carácter ordinario

El alumnado aprende de modos, formas y ritmos diferentes, por tanto la metodología debe garantizar la inclusión mediante el desarrollo de actividades que partan de los conocimientos iniciales del alumnado e ir creciendo en dificultad. En función de este planteamiento, las medidas tomadas se basan en el diseño de **actividades de refuerzo** que constituyan una propuesta específica de recuperación del alumnado con deficiencias de aprendizaje. Por otro lado, también deben contemplarse aquellos casos de alumnos y alumnas que por su mayor madurez intelectual necesitan obtener un mayor rendimiento en el proceso de enseñanza—aprendizaje significativo. Para ello, se diseñan otras que den respuesta a sus necesidades educativas que serán **actividades de ampliación**.

Medidas de carácter singular/extraordinarias

- ✓ El plan específico personalizado para el alumnado que permanece dos años en el mismo curso.
- ✓ El plan de trabajo para el alumnado con problemas graves de salud.
- ✓ Alumnado de incorporación tardía con indicaciones metodológicas del departamento de orientación.
- ✓ Alumnado con altas capacidades intelectuales: el enriquecimiento y/o ampliación del currículo.
- ✓ Las acciones de carácter compensatorio que eviten desigualdades derivadas de factores sociales, económicos, culturales, geográficos, étnicos o de otra índole.
- ✓ Alumnado con necesidades educativas especiales: con las recomendaciones del departamento de orientación (trabajo con PT/AL) se diseña la adaptación curricular de acceso o metodológica que sin perder la perspectiva de los contenidos de la materia, sea una continuidad de los aspectos trabajados hasta el momento.

EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

- 1. Se establece un procedimiento para el seguimiento y evaluación de la programación docente con el fin de determinar el grado de cumplimiento de la misma y establecer indicadores que ayuden a mejorar la adaptación a las condiciones del alumnado y a las diversas circunstancias.
- 2. Al menos una vez al mes, y dentro de las reuniones ordinarias de departamento, se revisará el
- 3. seguimiento de las distintas programaciones con el fin de evitar retrasos e incumplimientos de difícil corrección.
- 4. Al final del trimestre, y una vez realizadas las evaluaciones correspondientes, se evaluarán los resultados obtenidos estableciéndose una correspondencia con los criterios de evaluación y los indicadores y estándares que los desarrollan, con el fin de determinar el grado de consecución de los mismos.
- 5. En esas sesiones se realizarán los ajustes necesarios con el fin de garantizar que los aprendizajes considerados imprescindibles se impartan en las condiciones que garanticen una correcta asimilación por parte del alumnado.
- 6. También se revisará la efectividad de las adaptaciones curriculares efectuadas y se propondrán las correcciones necesarias para adaptarlas a la capacidad y circunstancias de los alumnos.



- 7. Al final del curso académico se pasará una encuesta a todos los grupos con el fin de evaluar el grado de satisfacción con aspectos básicos del curso. La encuesta consta de cuatro bloques:
 - Sobre la asignatura.
 - Grado de dificultad, interés, conexión y aplicación en la vida diaria... etc.
 - Desarrollo y organización del curso.
 - Grado de preparación/planificación de las clases, calidad y utilidad de los apuntes, utilidad y adecuación de las actividades prácticas propuestas, organización general del curso... etc.
 - Sobre el sistema de evaluación y calificación.
 - Grado de acuerdo con el sistema de calificación y evaluación empleado, opinión sobre las pruebas escritas, información facilitada en relación con las calificaciones otorgadas... etc.
 - Sobre el profesor/a
 - Conocimiento de la materia, capacidad de enseñar y/o motivar, confianza que inspira....etc.

PROGRAMACIÓN 4º ESO ACADÉMICAS

1.- Ubicación e importancia de la materia en el currículo de la etapa

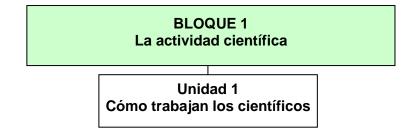
La ciencia en esta etapa debe estar próxima al alumnado y favorecer su familiarización progresiva con la cultura científica, llevándole a enfrentarse a problemas abiertos y a participar en la construcción y puesta a prueba de soluciones tentativas fundamentadas. Esta es la alfabetización científica que requiere la formación ciudadana, pero es también la mejor formación científica inicial que puede recibir un futuro científico, pues permite salir al paso de visiones deformadas y empobrecidas, puramente operativas de la ciencia, que generan un rechazo hacia la misma que es necesario superar.

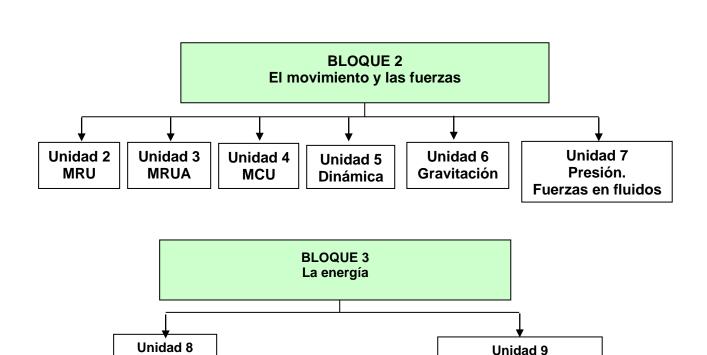
En esta materia se manejan ideas y procedimientos propios de varias disciplinas científicas. En particular, el cuerpo conceptual básico proviene de la Física, la Química, la Biología y la Geología. Se incorporan además, en conexión con ellas, otras ciencias de naturaleza interdisciplinar, como la Astronomía, la Meteorología o la Ecología.

La asignatura de Física y la Química en 4º de la ESO se impartirá con carácter anual dedicando 3 horas semanales de clase concediendo igual importancia a los conceptos que a los procedimientos (pautas y reglas que caracterizan el método científico), estimulándose el desarrollo de actitudes de curiosidad e interés por el conocimiento del medio natural y su conservación, así como el conocimiento de las características y potencialidades del propio cuerpo, en cuanto a organismo vivo, cuya salud y bienestar están en mutua relación con el medio.

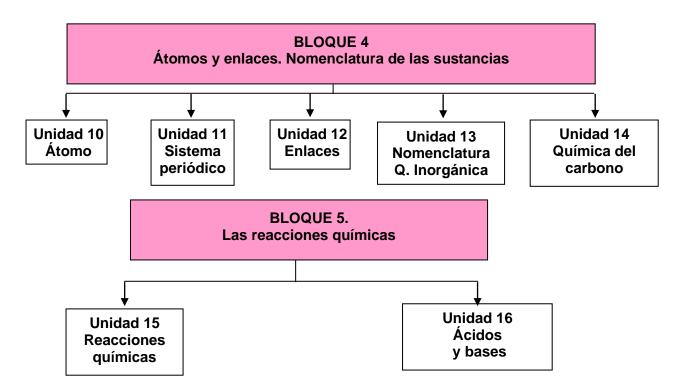
2.-Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos

Energía





Calor y temperatura



Bloque I: La actividad científica

Se trata de reproducir la forma de trabajar en ciencia mediante el planteamiento y desarrollo de una pequeña investigación. Se descubrirá así la necesidad de la medida y la estimación de error cometido, el tratamiento de los datos, la utilidad de las representaciones gráficas y el significado de las ecuaciones y su utilidad para predecir resultados.

Bloque 2: el movimiento y las fuerzas

Se analiza aquí el movimiento (cinemática), para pasar a continuación a relacionar aceleración con acciones externas o fuerzas (Dinámica, leyes de Newton). Se estudian de forma más detenida dos fuerzas omnipresentes en los fenómenos cotidianos: la fuerza de gravedad y la de rozamiento.

Se aprovecha el estudio de la fuerza de gravedad para realizar un breve análisis del desarrollo histórico de la astronomía y la cosmología, incidiendo en las interacciones ciencia-sociedad.

El concepto de presión se introduce como una extensión del concepto de fuerza cuando se estudian fluidos, y se hace uso del concepto para interpretar fenómenos cotidianos

Bloque 3: La energía.

Se plantea la posibilidad de estudiar los cambios a partir del concepto de energía y su principio de conservación. Se estudian los dos procesos básicos de transferencia de energía entre sistemas: trabajo y calor y se analizan los dos tipos de fuerzas, las conservativas y no conservativas y la diferencia básica entre ambas: la conversión de energía cinética en calor o en energía potencial.

Bloque 4: El átomo y enlaces. Nomenclatura de las sustancias.

Bloque dedicado al estudio de la materia en el que se realiza un estudio de los distintos modelos atómicos, de la configuración electrónica, la clasificación periódica y los distintos tipos de enlace.

Apoyándonos en la diversidad de los compuestos se llega a la necesidad de diferenciar entre compuestos inorgánicos y orgánicos y a la necesidad de la nomenclatura (normas IUPAC 2005).

Bloque 5: Las reacciones químicas.

El cambio químico, la reacción química, puede ser considerado como el corazón de la química. Se estudiará en este bloque el mecanismo de las reacciones (teoría de colisiones), los factores que influyen en la velocidad de reacción y la energía puesta en juego en el proceso y las reacciones ácido-base.

Se introducirá el concepto de mol con el fin de realizar cálculos sencillos y se mostrarán algunas reacciones de importancia en la industria o la biología.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 6 h

Unidad 1. Cómo trabajan los científicos

Contenidos

La investigación científica.

Magnitudes escalares y vectoriales.

Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones.

Errores en la medida.

Expresión de resultados.

Análisis de los datos experimentales.

Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.

Proyecto de investigación.

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados

Criterios de evaluación

Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución, influida por el contexto económico y político.

Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.

Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.

Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.

Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.

Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.

Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.

Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC.

Descripción y desarrollo de la unidad

Debido a que la necesidad de medir para poder analizar de forma cuantitativa los fenómenos naturales es algo consustancial con la Física, se platea, como inicio, la necesidad de cómo realizar medidas y expresarlas de manera correcta.

Se analizará qué es una magnitud, qué es medir y las unidades de medida (S.I.) diferenciando entre magnitudes fundamentales y derivadas (ecuación de dimensiones) y escalares y vectoriales.

Se planteará la forma en la que trabajan los científicos. Utilización de algoritmos o estrategias personales de resolución de problemas cualitativos y cuantitativos que incluyan, cuando proceda, formulación de hipótesis contrastables, diseño y realización de experiencias que precisen del control de variables, toma de datos, tabulación y representación gráfica de los mismos, obtención de conclusiones y realización de informes.

Planteo y análisis de un fenómeno físico: variables de las que depende el periodo de oscilación de un péndulo simple.

Recogida de datos experimentales y su tratamiento (uso de hojas de cálculo).

Expresión de los resultados de las medidas mediante la notación científica, con las cifras significativas adecuadas y utilizando unidades del S.I.

Valoración de la importancia de la ciencia en el desarrollo de la sociedad.

Unidad 1. Cómo trabajan los científicos (viene de la página anterior)			
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje		
Contextualizar algunas de las investigaciones científicas vinculándolas con acontecimientos relevantes de la historia y valorar su importancia social, económica y política. Identificar en diferentes tipos de documentos relacionados con la investigación científica estrategias propias de la investigación científica, tales como la propuesta de preguntas, el registro de datos, la búsqueda de soluciones mediante el contraste de pareceres y la formulación de hipótesis, el diseño y realización de las pruebas experimentales y el análisis y repercusión de los resultados obtenidos.	Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.		
Distinguir mediante ejemplos entre hipótesis, ley y teoría. Identificar las variables en una investigación científica. Reconocer la necesidad de que las hipótesis científicas sean verificables.	Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.		
Especificar los elementos de una magnitud vectorial y diferenciar la información que proporcionan. Identificar una determinada magnitud como escalar o vectorial.	Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.		
Identificar las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional y sus unidades. Relacionar las magnitudes de la cinemática y de la dinámica con las fundamentales. Comprobar la homogeneidad de una fórmula mediante un análisis dimensional que solo involucre masa, longitud y tiempo	Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.		
Expresar la lectura de una medida con sus cifras significativas y su error estimado. Definir el error absoluto y el relativo de una medida. Comparar la precisión y la exactitud de dos medidas distintas.	Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.		
Reconocer el número de cifras significativas procedentes del resultado de una medida. Redondear teniendo en cuenta las cifras significativas. Calcular la media y la desviación absoluta media de un conjunto de medidas experimentales de una misma magnitud, utilizando las cifras significativas	Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.		
Hacer la gráfica de dos magnitudes relacionadas partiendo de una tabla de valores. Interpretar a partir de una gráfica si la relación entre dos magnitudes es lineal o cuadrática, proponiendo la correspondiente fórmula. Interpretar a partir de una gráfica si la relación entre dos magnitudes es de proporcionalidad directa o inversa, proponiendo la correspondiente fórmula.	Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.		
Obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de internet. Elaborar un trabajo de investigación sobre un tema relacionado con lo estudiado. Exponer y defender ante los compañeros y las compañeras las conclusiones de su investigación, aprovechando las posibilidades que ofrecen las TIC.	Elabora y defiende un proyecto de investigación sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.		



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 2. Movimiento rectilíneo y uniforme (MRU)

Temporalización: 3 h

Contenidos

El movimiento. Relatividad del movimiento. Sistemas de referencia.

Rapidez del movimiento. Velocidad, carácter vectorial de la misma. Unidades del S.I. y otras muy usuales (km/h).

Movimiento rectilíneo y uniforme (MRU). Definición.

Simulación (mediante ordenador) y estudio de movimientos con velocidad constante. Toma de datos, construcción de gráficas y análisis de las mismas.

Ecuaciones y gráficas v/t y s/t para un MRU.

Descripción, interpretación y utilización de las ecuaciones del MRU.

Diferenciación entre distancia al origen y distancia recorrida.

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados

Criterios de evaluación

Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a distintos tipos de desplazamiento.

Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos

Resolver problemas de movimientos rectilíneos, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.

Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se partirá de la constatación de la relatividad del movimiento y de su diferente percepción en función del sistema de referencia elegido.

Se introducirá el concepto de velocidad como magnitud imprescindible para dar describir los movimientos uniformes, haciendo hincapié en el carácter vectorial de la misma.

Tanto las representaciones gráficas como las ecuaciones del movimiento se "descubrirán" a partir de datos extraídos del laboratorio virtual de FisQuiWeb.

Se usarán las ecuaciones para resolver problemas insistiendo en la comprensión previa del problema, en la identificación de constantes y variables, en el análisis de los resultados y en posibles nuevas reformulaciones del ejercicio resuelto para planearse nuevas cuestiones.



Unidad 2. Movimiento rectilíneo y uniforme (MRU) (viene de la página anterior)			
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje		
Definir los conceptos de sistema de referencia, trayectoria, posición, desplazamiento y velocidad. Definir los conceptos de sistema de referencia, trayectoria, posición, desplazamiento y velocidad. Distinguir entre desplazamiento y distancia recorrida.	Diferencia trayectoria, posición, desplazamiento y distancia recorrida. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.		
Identifica los movimientos con velocidad constante	Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.		
Expresar en unidades del Sistema Internacional valores de la velocidad	Conoce las unidades de velocidad, las interpreta y las manejarla correctamente.		
Deducir las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme y aplicarlas correctamente para interpretar y resolver movimientos con velocidad constante.	Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.),		
Obtener e interpretar las gráficas v/t y s/t para un movimiento rectilíneo y uniforme	Obtiene e interpreta las gráficas v/t y s/t para un movimiento rectilíneo y uniforme		



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 9 h

Unidad 3. Movimiento rectilíneo y uniformemente acelerado (MRUA)

Contenidos

Movimientos variados. Necesidad de medir la rapidez con que varía la velocidad. Concepto de aceleración. Carácter vectorial.

Unidades de aceleración del S.I.

Movimiento rectilíneo y uniformemente acelerado (MRUA). Definición.

Simulación (mediante ordenador) y estudio de movimientos con aceleración constante. Toma de datos, construcción de gráficas y análisis de las mismas.

Ecuaciones y gráficas v/t y s/t (con $v_0 = 0$) para un MRUA.

Descripción, interpretación y utilización de las ecuaciones del MRUA.

La caída de graves como caso particular del MRUA. **Determinación experimental del valor de "g".**

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados

Criterios de evaluación

Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.

Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos.

Resolver problemas de movimientos rectilíneos, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.

Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se partirá del concepto de aceleración como imprescindible para cuantificar la rapidez con la que varía la velocidad, fijando para el estudio los movimientos en los que esa variación permanece constante. Se insistirá en el carácter vectorial de la nueva magnitud y en su significado físico.

Tanto las representaciones gráficas como las ecuaciones del movimiento se "descubrirán" a partir de datos extraídos del laboratorio virtual de FisQuiWeb.

Se usarán las ecuaciones para resolver problemas insistiendo en la comprensión previa del problema, en la identificación de constantes y variables, en el análisis de los resultados y en posibles nuevas reformulaciones del ejercicio resuelto para planearse nuevas cuestiones.

Se determinará experimentalmente el valor de la aceleración con la que caen los graves.



Unidad 3. Movimiento rectilíneo y uniformemente acelerado (MRUA) (viene de la página anterior)			
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje		
Clasificar los movimientos estudiados según sus características de trayectoria, velocidad y aceleración.	Clasifica los movimientos según sus características de trayectoria, velocidad y aceleración.		
Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea.	Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.		
Definir el concepto de aceleración. Expresar en unidades del Sistema Internacional valores de la aceleración.	Define y entiende el concepto de aceleración. Expresar en unidades del Sistema Internacional valores de la aceleración.		
Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.)	Deducir las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), a partir de una gráfica velocidad-tiempo o del concepto de velocidad media.		
Utilizar la ecuación de la posición y la ecuación de la velocidad de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) para realizar cálculos en casos sencillos. Determinar tiempos y distancias de frenado de vehículos y justificar, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad.	Resuelve problemas de M.R.U.A., incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del S.I. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad.		
Reconocer la caída libre como caso particular de MRUA y el lanzamiento vertical como un MRUA, y realizar cálculos de alturas, tiempos y velocidades. Valorar la importancia del estudio del movimiento de caída libre en el surgimiento de la ciencia moderna en el siglo XVII.	Resuelve problemas de movimiento de graves y realiza cálculos de alturas, tiempos y velocidades en casos concretos.		
Elaborar una gráfica posición-tiempo o velocidad-tiempo a partir de una tabla de valores y extraer conclusiones sobre el movimiento descrito. Interpretar las gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en MRUA	Elabora una gráfica posición-tiempo o velocidad-tiempo a partir de una tabla de valores y extrae conclusiones sobre el movimiento descrito. Interpreta las gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en MRUA. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos		



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 5 h

Unidad 4. Movimiento circular uniforme (MCU)

Contenidos

Movimiento circular y uniforme (MCU). Definición.

Concepto de velocidad angular. Expresión en vueltas por segundo y revoluciones por minuto (r.p.m.)

La medida de los ángulos en radianes. Relación entre ángulo descrito y ángulo recorrido.

Unidad S.I. de velocidad angular: s-1 o rad/s

Relación entre velocidad lineal y angular.

El movimiento circular uniforme como movimiento periódico: periodo y frecuencia. Definición y relación entre ambas.

Velocidad angular y su relación con el periodo y la frecuencia.

Estudio experimental de un disco que gira. Determinación de los parámetros fundamentales: velocidad lineal y angular, periodo y frecuencia.

Criterios de evaluación

Adquirir el concepto de velocidad angular como rapidez con que se describe un ángulo. Conocer e interpretar las unidades de velocidad angular y manejarlas correctamente.

Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.

Resolver problemas de movimientos circulares, expresando el resultado en las unidades adecuadas.

Partiendo de experiencias de laboratorio, o de aplicaciones virtuales interactivas, relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que describen el movimiento.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se inicia la unidad viendo la necesidad de definir "una nueva velocidad" (rapidez con que se describe un ángulo) para el caso del MCU. Una vez medida (intuitivamente) en vueltas/s se introduce la unidad S.I. s⁻¹ (rad/s) y las r.p.m.

El paso siguiente consistirá en relacionar la velocidad lineal con la angular.

Un aspecto característico del MCU es su carácter periódico (se repite a intervalos regulares de tiempo), lo que conduce al concepto de periodo y frecuencia y su relación con la velocidad angular.

La medida de todos estos parámetros de forma experimental (disco que gira) terminará de afianzar los conceptos implicados.



Unidad 4. Movimiento circular uniforme (MCU) (viene de la página anterior)			
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje		
Deducir la ecuación del movimiento circular uniforme (M.C.U.) a partir de la definición de velocidad angular.	Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en el movimiento circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.		
Relacionar magnitudes lineales y angulares a partir de la definición de radián.	Relaciona las magnitudes lineales y angulares.		
Utilizar las distintas fórmulas y ecuaciones del movimiento circular uniforme (M.C.U.) para realizar cálculos.	Resuelve problemas de movimiento circular uniforme (M.C.U.),		
Relacionar el cambio en la dirección de la velocidad con la existencia de la aceleración normal en el movimiento circular uniforme (M.C.U.).	Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.		
Concebir el MCU como un movimiento periódico. Definir periodo y frecuencia y relacionarlos con la velocidad angular.	Considera el carácter periódico del MCU. Define periodo y frecuencia y los relaciona entre sí y con la velocidad angular.		



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 9 h

Unidad 5. Dinámica

Contenidos

Delimitación del campo de estudio de la Dinámica.

Las acciones ejercidas sobre los cuerpos como responsables de la variación de velocidad experimentada por éstos.

Las fuerzas como representación de las acciones. Carácter vectorial de las fuerzas.

Determinación de las fuerzas actuantes sobre un cuerpo.

Resultante de varias fuerzas (con la misma dirección).

Leves de Newton.

Unidad S.I. de fuerza.

La fuerza de rozamiento (cinética)

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados

Criterios de evaluación

Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.

Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.

Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se empieza introduciendo el concepto operativo de fuerza como representación de una acción externa. De esta manera se introducen los diagramas de fuerzas actuantes sobre un cuerpo A partir de aquí y usando la aplicación informática Dinámica (FisQuiWeb) se llega a la conclusión de que las fuerzas son las responsables de la variación de la velocidad de los cuerpos (o las deformaciones sufridas por estos).

El enunciado de la Segunda ley de Newton nos permite relacionar causa (fuerza) con efecto (aceleración) y aplicar la ecuación para resolver problemas.



Unidad 5. Dinámica (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Explicar cuáles son las características de una fuerza como magnitud vectorial. Identificar el papel de las fuerzas como causas de los cambios de movimiento y de la deformación de los cuerpos. Reconocer y representar mediante flechas las fuerzas que intervienen en situaciones cotidianas (el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta).	Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en movimientos rectilíneos y circulares.
Enunciar las leyes de Newton sobre el movimiento. Justificar la necesidad de un sistema de referencia inercial para que se cumplan en él las leyes de Newton. Reconocer la presencia de algunas parejas de acción-reacción como por ejemplo la fuerza normal entre superficies en contacto. Interpretar fenómenos cotidianos que estén dentro del contexto de las leyes de Newton.	Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.
Resolver gráfica y analíticamente problemas de composición de fuerzas perpendiculares y paralelas. Aplicar los Principios de la Dinámica para deducir valores de fuerzas y de aceleraciones, entre otros, en problemas de dinámica de su entorno. Resolver problemas de plano inclinado, descomponiendo el peso en sus componentes.	Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 4 h

Unidad 6. Gravitación

Contenidos

La Astronomía: implicaciones prácticas y su papel en las ideas sobre el Universo. Primeros modelos cosmológicos: el sistema geocéntrico.

Cuestionamiento del modelo geocéntrico.

Surgimiento del modelo heliocéntrico. Copérnico y la primera revolución científica. Valoración e implicaciones del enfrentamiento entre dogmatismo y libertad de investigación. Galileo.

Ruptura del modelo medieval. La Ley de Gravitación Universal.

La fuerza de gravedad como interacción básica de la naturaleza.

La concepción actual del universo. Valoración.

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados

Criterios de evaluación

Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.

Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.

Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.

Descripción y desarrollo de la unidad

Una breve descripción del modelo geocéntrico servirá para dar perspectiva histórica y valorar la importancia del enunciado de la Ley de Gravitación Universal, tanto en el plano científico como en el plano filosófico y del pensamiento.

Se analizarán las características básicas de la fuerza de gravedad y se usará para resolver problemas tales como la obtención de la aceleración de caída de los cuerpos o el movimiento orbital.



Unidad 6. Gravitación (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Enumerar las características de la fuerza gravitatoria y explicar algunos fenómenos, como el movimiento de los planetas, la atracción gravitatoria y las mareas. Calcular el valor de la gravedad en distintos planetas y satélites. Reconocer mediante ejemplos concretos las diferencias entre masa y peso, calculando sus valores en situaciones diversas.	Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.
Reconocer la analogía entre el movimiento orbital y la caída libre analizando la trayectoria de un tiro horizontal, o manipulando una aplicación informática sobre el cañón de Newton.	Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.
Señalar y comentar las aplicaciones de los satélites de comunicaciones y el GPS. Explicar la aplicación de los satélites meteorológicos a la predicción del tiempo. Comentar y valorar los problemas que plantea la basura espacial.	Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 11 h

Unidad 7. Presión. Fuerzas en fluidos

Contenidos

Concepto de presión. Unidad S.I. Otras unidades utilizadas para medir la presión.

Presión en fluidos.

Principio de Pascal.

Principio Fundamental de la Hidrostática

Presión atmosférica. Experimento de Torricelli.

Unidades de presión usadas en meteorología.

<u>Fuerzas ejercidas sobre los cuerpos sumergidos en fluidos.</u> **Principio de Arguímedes.** Aplicaciones.

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados

Criterios de evaluación

Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa. Conocer y relacionar el pascal y el "kilo" (kgf/cm²).

Ser capaces de calcular la presión ejercida por una fuerza al actuar sobre una superficie y valorar los resultados obtenidos.

Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.

Conocer, analizar y valorar el experimento de Torricelli.

Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.

Conocer y aplicar el Principio de Arquímedes para calcular el empuje ejercido sobre cuerpos parcial o totalmente sumergidos.

Establecer la relación entre las densidades de los cuerpos y los fluidos, y la flotabilidad de aquellos.

Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.

Descripción y desarrollo de la unidad

El concepto de presión establece una medida de la capacidad deformadora de los cuerpos y es especialmente útil a la hora de estudiar los fluidos.

A partir del análisis del experimento de Torricelli se establecerá un método para medir la presión ejercida por la atmósfera relacionando su variación con la meteorología y la posibilidad de prever el tiempo atmosférico.

El enunciado del Principio de Pascal y la deducción (experimental) del Principio Fundamental de la Hidrostática permitirá aplicar ambos principios a la explicación de hechos cotidianos y a la resolución de problemas numéricos.

El Principio de Arquímedes permite el cálculo del empuje sobre cuerpos parcial o totalmente sumergidos, pudiendo establecer condiciones de flotabilidad y resolver problemas relacionados.



Unidad 7. Presión. Fuerzas en fluidos. (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Interpretar cualitativa y cuantitativamente las relaciones fuerza-presión- superficie en ejemplos conocidos y sencillos. Calcular la presión conocido el peso y la superficie de apoyo. Reconocer y relacionar las distintas unidades de uso frecuente para medir la presión.	Interpreta fenómenos y aplicaciones en las que se pone de manifiesto la relación entre superficie de aplicación de una fuerza y efecto resultante. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.
Enunciar el principio fundamental de la hidrostática y resolver problemas de presión en el interior de un líquido y en un tubo con forma de U. Enunciar el principio de Pascal y resolver problemas de la prensa hidráulica. Justificar, a partir del principio fundamental de la hidrostática, algunos hechos cotidianos como por ejemplo, el diseño de los embalses, el abastecimiento de agua potable, etc. Reconocer el aire como un fluido y justificar la variación de presión atmosférica con la altura.	Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas.
Explicar e interpretar las diferentes situaciones de flotabilidad de los cuerpos situados en fluidos mediante el cálculo de las fuerzas que actúan sobre ellos y del Principio de Arquímedes. Calcular la densidad de un cuerpo usando el Principio de Arquímedes	Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.
Reconocer la existencia de la presión atmosférica, su justificación científica y la medida hecha por Torricelli. Comentar experiencias (virtuales o en el laboratorio) en las que se pongan de manifiesto hechos curiosos como por ejemplo: los hemisferios de Magdeburgo, el tonel de Arquímedes, recipientes invertidos, etc., relacionando los resultados con la presencia de la presión atmosférica. Describir el funcionamiento de un barómetro o de un manómetro Interpretar un mapa meteorológico, identificando los símbolos y los datos para fundamentar el pronóstico	Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 8 h

Unidad 8. Energía

Contenidos

Los cambios y la energía. Tipos de energía.

Principio de conservación de la energía

Energía cinética. Unidades S. I.

El trabajo como medida de la energía transferida por una fuerza.

Principio de conservación de la energía.

Expresión de la energía potencial gravitatoria (puntos próximos a la superficie terrestre)

Distinción entre fuerzas conservativas y no conservativas.

La fuerza de gravedad como ejemplo de fuerza conservativa.

Potencia. Unidades en el S.I. La potencia como indicador de la eficacia.

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados

Criterios de evaluación

Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.

Explicar razonadamente por qué el trabajo debe entenderse como un tránsito de energía entre cuerpos, apoyándose en ejemplos.

Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.

Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.

Descripción y desarrollo de la unidad

La unidad se desarrolla a partir de la asociación cambios-energía y definiendo primero la energía cinética.

Se describe a continuación la interacción entre sistemas (representada por la fuerza aplicada) para interpretar dichas interacciones como un intercambio de energía. De aquí surge la interpretación de trabajo como energía transferida por la fuerza (energía transferida como consecuencia de la interacción). Se presenta también el calor como otra forma de energía presente, muy a menudo, en los procesos reales:

Se enuncia el Principio de Conservación de la Energía (PCE). A partir de él pueden hacerse cálculos mediante el planteo de un simple balance de energía.

La potencia se define como la rapidez a la que se transfiere la energía.

Le energía potencial se presenta a partir de la aplicación del PCE y su aplicación a cuerpos sometidos a la acción de la gravedad. se comenta la diferencia entre fuerzas conservativas y no conservativas.



Unidad 8. Energía (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Distinguir claramente entre los conceptos de energía y fuerza. Reconocer en ejemplos concretos en qué situaciones las fuerzas realizan o no trabajo mecánico, explicando la razón en cada caso. Calcular el trabajo realizado por una fuerza constante conocidos su módulo, el desplazamiento y el ángulo que forman la dirección de la fuerza y el desplazamiento.	Reconocer las fuerzas como responsables de la producción de trabajo. Distinguir la acepción científica de trabajo frente a su acepción coloquial. Explicar razonadamente por qué el trabajo debe entenderse como un tránsito de energía entre cuerpos, apoyándose en ejemplos. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
Aplicar la conservación de la energía mecánica a la resolución de problemas sencillos. Reconocer la presencia de los diversos tipos o formas de energía en un determinado proceso, cuantificando sus valores en el caso de la cinética y de la potencial. Interpretar y calcular la pérdida de energía mecánica de un balón a partir de la diferencia de alturas en su rebote contra el suelo. Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión del funcionamiento de aparatos de uso común.	Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
Calcular la potencia, como rapidez para desarrollar un trabajo, en distintos procesos.	Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV. Relacionar la unidad de potencia en el Sistema Internacional con otras unidades de uso común.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 5 h

Unidad 9. Calor y temperatura

Contenidos

El calor como forma de transferir energía a un sistema. Calor y agitación molecular. El calor como energía en tránsito entre dos sistemas.

Efectos del calor sobre los cuerpos.

Calor y temperatura. Escalas termométricas. Escala absoluta.

Máquinas térmicas. Identificación de las transformaciones energéticas en los motores de uso común en los que se manifiesta la conservación de la energía y su degradación, valorando la importancia de la potencia y del rendimiento.

Criterios de evaluación

Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.

Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.

Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se profundiza en esta unidad sobre el calor y su efecto sobre los cuerpos.

Se interpreta el calor como energía en tránsito entre dos sistemas a distinta temperatura y su conversión en energía cinética de las partículas constituyentes de la materia y se aprovecha la interpretación cinética para asociar temperatura con velocidad media de las moléculas y, a partir de ahí, establecer la escala absoluta de temperaturas.

Se valoran los efectos que el calor tiene sobre los cuerpos: dilatación, aumento de la temperatura y cambios de estado.

Se introduce el concepto de máquina térmica a partir de la conversión de calor en trabajo y se valora su importancia tecnológica.



Unidad 9. Calor y temperatura (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Calcular el calor en problemas que incidan en situaciones de cambios de estado de agregación o en calentamiento (o enfriamiento) de cuerpos.	Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
Resolver problemas de mezclas haciendo uso del concepto de equilibrio térmico. Interpretar una curva de calentamiento.	Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.
Calcular en el laboratorio el calor específico de un prisma metálico por el método de las mezclas. Calcular en el laboratorio el calor latente del hielo utilizando un calorímetro.	Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.
Calcular la variación de longitud de un objeto conocidos el coeficiente de dilatación y la variación de temperatura.	Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su tem- peratura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.
A partir del esquema de una máquina térmica, explicar su funcionamiento y comentar su importancia en la industria y el transporte.	Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.
Comentar y justificar la importancia de las máquinas en el desarrollo de la Revolución Industrial.	Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.
Calcular el rendimiento de máquinas y motores tanto eléctricos como térmicos, interpretar los resultados y relacionarlos con la energía transferida en forma de calor.	Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía
Utilizar una simulación virtual interactiva para mostrar la pérdida de calor de diversas máquinas y exponer las conclusiones utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).	absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 6 h

Unidad 10. El átomo

Contenidos

Los átomos como unidad estructural básica de la materia. Teoría atómica de Dalton.

La ruptura del átomo. Número atómico y nº másico.

El número atómico como identificador de los átomos. Concepto de isótopo.

<u>Distribución de las partículas atómicas. Modelos atómicos de Thomson</u> y Rutherford y Bohr.

Posibilidad de obtener átomos con carga eléctrica. Tendencia a perder o captar electrones. Concepto (intuitivo) de electronegatividad.

Concepto de ión. Tipos de iones.

Las masas de los átomos. Unidad de masa atómica.

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados.

Criterios de evaluación

Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.

Asignar al número atómico el carácter de identificador de los átomos. Significado del mismo. Saber buscarlo (en el SP)

Manejar el concepto de isótopo. Conocer algunas aplicaciones de los isótopos radiactivos.

Ser capaces de obtener estructuras electrónicas para átomos sencillos.

Diferenciar átomos neutros de iones. Conocer los métodos para obtener iones positivos y negativos a partir de un átomo neutro.

Identificar la uma como unidad de medida de las masas de los átomos.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se llegará a la teoría atómica tras un repaso de las teorías que trataban de explicar la materia (teoría atómica versus teoría de los cuatro elementos)

El átomo de Thomson se introducirá a partir de la experiencia del análisis de los rayos catódicos y se propondrá el modelo de átomo planetario de Rutherford a partir de la explicación del experimento de dispersión de partículas alfa por un pan de oro. El modelo de Bohr se propondrá como un avance de los modelos cuánticos.

El número de partículas constituyentes de un átomo se realizará a partir del conocimiento de Z y A para un átomo dado y a partir de ahí se discutirá la existencia de isótopos.

Se planteará a continuación la posibilidad de establecer la distribución electrónica de las distintas órbitas a partir de la aplicación de reglas empíricas. y se relacionará la inercia reaccional de los gases nobles con su estructura electrónica, deduciéndose entonces la tendencia de los elementos a perder o ganar electrones. También se hará notar la similitud en cuanto a configuración electrónica de la capa de valencia de los elementos de los grupos del S.P.

La uma se introducirá como unidad de medida de la masa de los átomos debido a la pequeñez de estos.



Unidad 10. El átomo (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Describir los modelos atómicos de Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr para explicar la constitución del átomo.	Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias
Justificar la evolución de los modelos atómicos de Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr para dar cuenta y razón del desarrollo de nuevos hechos experimentales.	que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
Distribuir las partículas en el átomo a partir de su número atómico y su número másico.	Identifica las partículas atómicas y calcula el número de protones, electrones y neutrones a partir del número atómico y el número másico.
Identificar la uma como unidad de medida de las masas de los átomos.	Identifica la uma como unidad de medida de las masas de los átomos.
Obtener estructuras electrónicas para átomos sencillos.	Obtiene estructuras electrónicas para átomos sencillos.
Conocer los procedimientos para obtener iones positivos y negativos a partir de un átomo neutro.	Conoce los procedimientos para obtener iones positivos y negativos a partir de un átomo neutro.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 6 h

Unidad 11. Sistema periódico

Contenidos

Elementos químicos: su ordenación en el sistema periódico. Grupos y periodos.

Las familias de elementos.

Bloques del sistema periódico

Información que se puede extraer del sistema periódico: símbolo, número atómico, masa atómica...

Metales, no metales y semimetales. Situación en la tabla.

Estructura electrónica y clasificación periódica. Configuración de gas noble.

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados.

Criterios de evaluación

Distinguir grupos y periodos.

Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC

Situar lo elementos metálicos y no metálicos en la tabla.

Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.

Extraer y utilizar la información suministrada por el sistema periódico: carácter metálico o no metálico, electronegatividad relativa, número atómico, masa atómica.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se inicia la unidad con una descripción de la tabla periódica para terminar relacionando la clasificación periódica con la estructura electrónica de la capa de valencia.



Unidad 11. Sistema periódico (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Reconocer el nombre y el símbolo de los elementos representativos y de algunos elementos de transición relevantes (periodo cuatro, plata, oro, platino, cadmio y mercurio entre otros).	Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica
Nombrar las familias de elementos (representativos y de transición) y localizarlas en la Tabla Periódica.	
Deducir el número de electrones de valencia de un elemento, conocida la posición del mismo en la Tabla Periódica.	Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.
Clasificar un elemento como metal, no metal, semimetal o gas noble, a partir de su posición en la Tabla Periódica.	Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica
Situar un elemento en su grupo y periodo conocido su número atómico	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 4 h

Unidad 12. El enlace químico

Contenidos

Sustancias simples y compuestas.

La unión entre átomos de electronegatividad muy distinta. El enlace iónico.

La unión entre átomos de electronegatividad alta. El enlace covalente.

Formación de nuevas sustancias. Posibilidad de unir átomos para dar lugar a nuevos agrupamientos con propiedades. Concepto de molécula. Geometría de las moléculas.

Las fórmulas como representación abreviada de las moléculas.

El enlace metálico.

El tipo de enlace y su relación con las propiedades de las sustancias.

Fuerzas intermoleculares.

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados

Criterios de evaluación

.Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.

Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.

Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.

Descripción y desarrollo de la unidad

Partiendo de la tendencia de los átomos a adquirir la configuración electrónica de gas noble se introducen los dos tipos básicos de enlace: iónico y covalente, insistiendo en la distinta configuración de ambos y , sobre todo, en las distintas estructuras a las que dan lugar: redes iónicas y moléculas.

La estructura y geometría de las moléculas se estudiará a partir de actividades prácticas.



Unidad 12. El enlace químico (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Justificar la formación de algunos compuestos iónicos o covalentes senci- llos a partir de la distribución electrónica de la última capa de los elemen- tos que los forman y de la regla del octeto. Predecir el tipo de enlace que unirá dos elementos dadas sus posiciones en la Tabla Periódica. Representar mediante diagramas de Lewis las estructuras electrónicas de sustancias iónicas o moleculares sencillas y comunes.	Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
Explicar la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres. Diferenciar las redes cristalinas (iónicas, atómicas y metálicas) de las moléculas covalentes.	Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
Explicar las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas basándose en las características de cada tipo de enlace químico. Realizar en el laboratorio los ensayos necesarios (solubilidad, conductividad eléctrica, etc.) para determinar la naturaleza del enlace en alguna sustancia desconocida.	Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
Reconocer la existencia de fuerzas intermoleculares para justificar el estado sólido o líquido de numerosos compuestos covalentes. Relacionar las propiedades físicas excepcionales del agua con la existencia del enlace de hidrógeno. Interpretar una tabla de datos con la variación de los puntos de fusión o ebullición de sustancias covalentes causada por la existencia del enlace de hidrógeno. Reconocer la estructura química que da lugar al enlace de hidrógeno. Justificar la importancia del enlace de hidrógeno en las macromoléculas de interés biológico como el ADN y las proteínas.	Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 6 h

Unidad 13. Nomenclatura Q. Inorgánica

Contenidos

Las fórmulas químicas como representación abreviada de los compuestos. Información suministrada.

Necesidad de un sistema unificado de formulación. Normas IUPAC.

Formulación y nomenclatura de compuestos binarios según normas IUPAC (nomenclatura sistemática)

Formulación de compuestos ternarios: hidróxidos, oxoácidos (se excluyen ácidos del fósforo, boro, cromo y manganeso) y oxosales.

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados.

Criterios de evaluación

Ser capaz de extraer la información básica suministrada por una fórmula química: elementos que integran el compuesto, proporciones en que se combinan, tipo de enlace, masa molecular.

Conocer y utilizar el sistema de nomenclatura IUPAC para compuestos binarios.

Conocer y utilizar el sistema de nomenclatura IUPAC para hidróxidos, oxoácidos y oxosales.

Descripción y desarrollo de la unidad

Nomenclatura de compuestos inorgánicos binarios y ternarios siguiendo las normas IUPAC 2005

Unidad 13. Nomenclatura Q. Inorgánica

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios siguiendo las normas de la IUPAC.	Nombra y formula compuestos inorgánicos binarios siguiendo las normas de la IUPAC.
Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios (ácidos, hidróxidos y sales ternarias), siguiendo las normas de la IUPAC.	Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 6 h

Unidad 14. Química del carbono

Contenidos

El carbono. Posibilidades de combinación. Formación de cadenas.

Hidrocarburos. Conceptos básicos. Utilización como fuente de energía. Problemas derivados

Concepto de grupo funcional. Grupos funcionales más característicos.

Justificación de la importancia de la química del carbono para los seres vivos

Criterios de evaluación

Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.

Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.

Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés

Descripción y desarrollo de la unidad

La posibilidad de enlazarse unos átomos con otros confiere al carbono una singular importancia ya que sus compuestos son la base de la vida.

Los hidrocarburos constituyen la estructura básica en la cual se insertan los grupos funcionales, por esos se presentarán los hidrocarburos y sus características fundamentales junto con los grupos funcionales más importantes. La utilización del programa 3D, Avogadro, permitirá hacerse una idea de la geometría de las moléculas estudiadas.



Unidad 14. Química del carbono (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Relacionar la estructura de Lewis del carbono con su capacidad para formar enlaces covalentes sencillos, dobles y triples.	Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.
Distinguir la estructura del diamante de la del grafito relacionándola con sus propiedades.	Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades
Nombrar y representar hidrocarburos poco ramificados saturados o insaturados de menos de diez átomos de carbono.	Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.
Relacionar la fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada de un hidrocarburo sencillo.	Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
Deducir dos de las tres posibles fórmulas (molecular, semidesarrollada o desarrollada) de un hidrocarburo sencillo conocida una de ellas.	Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
Utilizar modelos moleculares para explicar la geometría de las moléculas orgánicas.	
Describir la obtención, la importancia comercial y las aplicaciones de algunos hidrocarburos de especial interés.	
Reconocer la presencia de los grupos funcionales: alcohol, aldehído, cetona, ácido carboxílico, éster y amina, dada la fórmula semidesarrollada o desarrollada de un compuesto orgánico	Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 12 h

Unidad 15. Reacciones químicas

Contenidos

Reacciones y ecuaciones químicas.

Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.

Cantidad de sustancia: el mol.

Concentración molar.

Cálculos estequiométricos.

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados

Criterios de evaluación

Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.

Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.

Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.

Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.

Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente

Descripción y desarrollo de la unidad

El estudio de las reacciones químicas se hará desde un planteamiento práctico. Los alumnos realizarán reacciones químicas que serán interpretadas y, posteriormente, representadas en forma de una ecuación química.

El proceso de ajuste de las ecuaciones se explicará a partir de la modelización (mediante modelos moleculares) de una reacción sencilla (combustión del metano) comentando cómo se produce (ruptura y formación de nuevos enlaces) y haciendo un recuento de los átomos presentes en los reactivos y en los productos.

La velocidad de reacción se hará también de forma práctica, planteando reacciones en las que se pueda comprobar la distinta velocidad en función de la concentración de las sustancias o su grado de división.

Idem para el concepto de reacción exotérmica endotérmica.

El concepto de mol se introduce a partir de la necesidad de "contar" moléculas, diferenciando claramente entre cantidad de sustancia, masa asociada o número de partículas contenidas (nº de Avogadro).

Entendido el concepto de mol se utilizará para la realización de cálculos estequiométricos sencillos.

Unidad 15. Reacciones químicas (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Reconocer las características de una transformación química identifican- do reactivos y productos. Enunciar y aplicar la ley de Lavoisier a casos de reacciones químicas sencillas, incluido el caso de reactivo en exceso. Utilizar la teoría atómica de Dalton para explicar la formación de nuevas sustancias a partir de otras preexistentes. Utilizar la teoría de colisiones para interpretar los choques entre molécu- las como la causa de las reacciones químicas.	Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
Utilizar la teoría de colisiones para justificar cómo varía la velocidad de una reacción al variar la concentración de los reactivos, el grado de división, la temperatura, y con la presencia de catalizadores. Observar el desprendimiento de un gas, como por ejemplo el dióxido de carbono por reacción de vinagre con hidrogenocarbonato de sodio, y extraer conclusiones al variar el grado de división de los reactivos.	Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, el grado de división, la temperatura, y los catalizadores. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias o mediante aplicaciones virtuales
Representar ecuaciones químicas sencillas, indicando el estado de agregación de las sustancias así como el calor cedido o absorbido Definir el criterio de signos asignado al calor en las reacciones endotérmicas y exotérmicas. Describir algunas reacciones químicas exotérmicas y endotérmicas presentes en la vida diaria.	Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado
Identificar la cantidad de sustancia como una magnitud fundamental del Sistema Internacional cuya unidad es el mol. Distinguir masa molecular y masa molar. Relacionar el concepto de mol con el Número de Avogadro. Resolver ejercicios dentro de la escala: átomos/moléculas/moles/gramo	Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
Formular y ajustar ecuaciones químicas sencillas Resolver ejercicios estequiométricos sencillos (reactivos puros y rendimiento completo) relativos a cálculos masa-masa, masa-volumen gas en c.n. y volumen gas -volumen gas en iguales condiciones de P yT Preparar disoluciones de molaridad conocida. Resolver ejercicios estequiométricos sencillos con reactivos en disolución.	Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución. Calcula la masa de reactivo dado un volumen de disolución y su molaridad.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 4 h

Unidad 16. Reacciones ácido-base. Reacciones de especial interés

Contenidos

Concepto de ácido y base (Arrhenius).

Identificación de ácidos y bases Medida de la acidez. Escala pH

La química y el medio ambiente: lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono, contaminación de aguas y tierras. ..

Reacciones de importancia biológica o industrial.

Las industrias químicas más representativas en Asturias

Nota: los aprendizajes esenciales están subrayados.

Criterios de evaluación

Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.

Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.

Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental

Descripción y desarrollo de la unidad

Se dedica esta unidad al estudio de distintos tipos de reacciones de especial interés: las reacciones ácido-base y algunas de especial importancia biológica o industrial.

Se aprenderá a diferenciar los ácidos y las bases a partir de la utilización de indicadores y se estudiará la reacción de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte.

Se introducirá el pH como medida del grado de acidez de una disolución proponiéndose la medida del pH de algunas disoluciones mediante el papel indicador (medida aproximada) y el uso de pHmetros digitales.

Se propondrán y estudiarán algunas reacciones de importancia biológica e industrial.



Unidad 16. Reacciones ácido-base. Reacciones de especial interés (viene de la página anterior)	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Relacionar los conceptos acido-base de Arrhenius con la fórmula química. Escribir reacciones de neutralización en el sentido de Arrhenius. Utilizar papel indicador para identificar en el laboratorio disoluciones ácidas, básicas y neutras y discriminar su fortaleza en la escala de pH. Utilizar un indicador para identificar en el laboratorio disoluciones ácidas, básicas y neutras.	Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
Montar y describir los instrumentos necesarios para realizar una valoración ácido-base en el laboratorio. Averiguar la concentración de un ácido o base en el laboratorio mediante la oportuna valoración. Planificar y realizar una experiencia en el laboratorio para identificar un desprendimiento de dióxido de carbono al hacerlo pasar a través de una disolución de hidróxido de calcio.	Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutra- lización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.
Explicar el interés industrial de la síntesis del ácido sulfúrico y conocer sus aplicaciones principales (abonos, detergentes, pigmentos, industria petroquímica entre otras). Reconocer las reacciones de combustión como medio de obtener energía, tanto en la respiración celular como en las centrales térmicas o en la automoción y la repercusión medioambiental de las mismas. Analizar procesos biológicos o industriales identificando las reacciones químicas que tienen lugar y clasificándolas como de síntesis, neutralización y combustión entre otras.	Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización 4º ESO

Contenidos	Fecha inicio	Fecha conclu- sión	Total horas	
La ciencia y su método	12 sep	23 sep	6	
MRU	26 sep	30 sep	3	
MRUA	3 oct	21 oct	9	
MCU	24 oct	5 nov	5	
Dinámica	7 nov	25 nov	9	
Gravedad	28 nov	9 dic	4	
Hidrotática	12 dic	23 dic	5	
	Vacaciones de	Navidad		
Arquímedes	9 ene	20 ene	6	
Energía	23 ene	10 feb	8	
Calor y temperatura	13 febr	24 febr	5	
Átomo y SP	27 febr	3 mar	6	
Enlaces	6 marzo	16 marzo	4	
Nomenclatura inorgánica	21 marzo	31 marzo	6	
Vacaciones de Semana Santa				
Nomenclatura inorgánica	12 abril	21 abril	5	
Química del carbono	24 abril	5 mayo	6	
Reacciones	8 mayo	8 junio	15	
Ac y bases	12 jun	20 jun	4	

2.-Metodología

Se considera que el enfoque metodológico es una responsabilidad del profesor que imparte la asignatura, no optándose, en consecuencia, por ninguno de los posibles. No obstante, la metodología utilizada habrá de intentar la consecución de lo siguiente:

- Fomentar el interés por la experimentación y la explicación de los fenómenos naturales.
- Prestar especial atención a los fenómenos cotidianos, que constituyen el verdadero campo de experimentación de los alumnos, para introducir los contenidos a desarrollar.
- Incidir en las implicaciones sociales y culturales que tiene la ciencia, haciendo referencia a sus protagonistas y a las condiciones en las que realizaron sus aportaciones.
- Favorecer el aprendizaje significativo por parte del alumno procurando que los contenidos se desarrollen siguiendo un hilo conductor que facilite la creación de relaciones entre ellos y la posibilidad real de aplicarlos en situaciones prácticas.
- Atender adecuadamente a la diversidad existente en el aula procurando adaptar la materia a las aptitudes individuales.
- Considerar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como un aspecto importante en la formación del alumno promoviendo su buen uso como una herramienta más en su proceso de aprendizaje.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Considerar los valores de cooperación, ayuda los compañeros, respeto mutuo, valoración de las
opiniones de los demás y respeto de las normas de convivencia como elementos esenciales en la
formación humana de nuestros alumnos.

La metodología utilizada busca que los alumnos/as adquieran conocimientos funcionales, que puedan ser aplicados para explicar la realidad y los hechos cotidianos, de ahí que los contenidos a estudiar no se imponen (aparentemente) a partir de un catálogo preestablecido, sino que surgen como consecuencia de la necesidad de explicar problemas reales previamente seleccionados y adaptados al nivel del alumnado.

Una característica del método didáctico utilizado está en inculcar la necesidad de **desarrollar la habilidad para plantear preguntas**, para interrogarnos ante las regularidades observadas en nuestro entorno.

Una vez planteado el problema se trata de dar respuesta al mismo. Para que la respuesta dada sea válidadebe de estar de acuerdo con la manera que funciona la naturaleza, para lo cual no hay otro camino que el recurso a la experimentación. *Por esta razón las clases se imparten, íntegramente, en el laboratorio*, siendo muy aconsejable, sobre todo en los cursos inferiores, la presencia de dos profesores en el aula (docencia compartida) con el objetivo de poder atender adecuadamente a la totalidad del alumnado.

Siempre se parte de la premisa de que *un problema puede no tener una solución única*, que es posible resolverlo de variar maneras y, en este proceso, la reflexión personal, el trabajo cooperativo entre los miembros del equipo y la creatividad son elementos imprescindibles.

Concretando un poco más, se trata de:

- Acercar la forma de enseñar a la manera en que trabajan los científicos, lo que implica plantear la enseñanza como un continuo descubrimiento, como un proceso cuyo último propósito es conocer mejor el mundo que nos rodea y descubrir las reglas por las que se rige. Esta forma de trabajar es fundamental para lograr que nuestro alumnado perciba la materia como algo interesante y motivador. Si somos capaces de despertar ese interés, y proporcionar la emoción asociada, probablemente estemos en el buen camino.
- Organizar y distribuir los contenidos de forma tal que todo el curso tenga una continuidad, que no dé la impresión de que se estudian cosas sin conexión. Se marca un gran objetivo (que se propone de manera atractiva): intentar comprender el mundo, y los bloques de contenidos son etapas intermedias que deben de cubrirse para alcanzarlo.
- Adoptar un método inductivo que va de lo particular a lo general. Los conceptos se introducen
 a partir de los fenómenos cotidianos (fácilmente observables) y que, en primera instancia, se abordan de forma puramente descriptiva. Poco a poco se va progresando y adoptando teorías que permitan explicar los hechos y predecir otros nuevos.
- Trabajar sin libros de texto. Se considera que el uso de los mismos transmite la impresión de "subordinación" a un guion o programa preestablecido (el que suministra el texto) que impide crear esa atmósfera de proceso continuo y descubrimiento ya mencionado. El texto se sustituye por apuntes propios (ver sección Apuntes en FisQuiWeb) que se cuelgan en la web y que los alumnos van descargando a medida que transcurre el curso. De esta manera la percepción es que los apuntes son un complemento a lo dado en clase, un apoyo imprimible, que están subordinados al proceso seguido (lo cual es cierto ya que están en continua revisión) y no al revés.
- Conectar la enseñanza con la sociedad y sus protagonistas. Probablemente uno de los males que nuestro sistema educativo presenta en el área de ciencias esté en la introducción de las teorías o descubrimientos científicos sin establecer ninguna conexión histórica con los tiempos o personas que los hicieron posible. Por eso en FisQuiWeb las biografías (originales) de los principales científicos ocupan un lugar destacado, así como la presentación y comentario de los trabajos que han merecido el Premio Nobel de Química o de Física. La apuesta es lograr que nuestros alumnos/as se interesen por la ciencia mostrándoles esta desde su ángulo más característico: la experimentación, a la vez que se insiste en la vertiente social del conocimiento científico, la importancia de la ciencia en la sociedad actual y el conocimiento de sus figuras más destacadas.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

La línea pedagógica expuesta se materializa haciendo uso, fundamentalmente, de dos vías:

- La experimentación
- La introducción del ordenador como recurso didáctico.

De la experimentación como recurso para enseñar Química o Física poco habría que decir. ¿Se pueden enseñar estas materias (de forma coherente) si no se hacen experiencias con las que comprobar lo que se deduce teóricamente, o a partir de las cuales empezar a elaborar un cuerpo teórico? ("Destrezas como la utilización de datos, conceptos y hechos, el diseño y montaje de experimentos, la contrastación de teorías o hipótesis, el análisis de resultados para llegar a conclusiones y la toma de decisiones basadas en pruebas y argumentos contribuyen al desarrollo competencial en ciencia y tecnología")

Cuando no se dispone de materiales o aparatos para llevar a cabo los experimentos, nuestros alumnos hacen uso de *aplicaciones elaboradas especialmente para ellos*, de uso muy sencillo, con una interactividad elevada y una presentación cuidada, con las cuales simular experiencias muy cercanas a la realidad *(laboratorios virtuales).*

Los laboratorios virtuales se utilizan para realizar experiencias conducentes a descubrir algún aspecto relacionado con la materia estudiada o comprobar los conocimientos teóricos adquiridos. Estas sesiones tienen lugar en clase, siguiendo un plan previamente trazado, o bien se proponen como ejercicios a realizar en casa. Al final se realiza una puesta en común, se analizan los resultados obtenidos por los diferentes equipos y se llega a una conclusión final. Los aspectos más importantes de lo estudiado se fijan en una sesión de síntesis de la actividad.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1 - Procedimiento de evaluación continua y criterios de calificación.

La aplicación del procedimiento de evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y la participación en las actividades programadas para esta materia.

La evaluación del rendimiento académico del alumnado se llevará a cabo considerando:

- El desarrollo de *indicadores competenciales* observables.
- Los conocimientos adquiridos.

Se valorarán los siguientes indicadores competenciales:

- Responsabilidad, perseverancia en el trabajo y gusto por aprender.
- Respeto a las normas y capacidad para resolver los conflictos de forma pacífica.
- Interés, esfuerzo y motivación.
- Capacidad para superar estereotipos, prejuicios y discriminaciones de cualquier naturaleza.
- Respeto a las normas sanitarias establecidas.

La valoración de los conocimientos se hará de forma que contribuya a:

- Suministrar información continuada respecto a los conocimientos y destrezas adquiridos por el alumnado y la forma en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La posibilidad de corregir los defectos observados en el proceso (retroalimentación).
- En todas las pruebas escritas que se realicen se hará constar los criterios de calificación de las mismas, que generalmente se referirán a:
- Valor numérico de cada ejercicio o problema propuesto.
- Aspectos importantes a tener en cuenta y justificaciones necesarias.

Con carácter general las pruebas escritas se calificarán atendiendo a aspectos tales como los siguientes:

- Explicitación de leyes, principios,..., etc. aplicables en el proceso de resolución.
- Indicación de las leyes matemáticas que se han de aplicar.
- Correcta utilización de las unidades.
- Análisis de los resultados obtenidos.

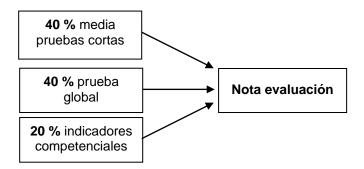


Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

En los casos de alumnos diagnosticados con problemas significativos de aprendizaje se valorará de forma especial la predisposición hacia el trabajo y el afán de superación de las dificultades.

- Para lograr estos fines, la valoración de los conocimientos se realizará:
- Mediante la realización de pruebas cortas (duración aproximada de 20 minutos).
- Mediante la realización de una prueba global al final de cada trimestre.

La calificación en la evaluación se obtendrá sumando la valoración de los indicadores competenciales, ponderada en un 20%; la media de las pruebas cortas, ponderada en un 40%, y la nota de la prueba global, ponderada en un 40%.



Cuando un alumno/a no haya realizado alguna de las pruebas cortas de un período de evaluación (sin causa justificada) se le consignará la calificación más baja que la legislación vigente permita, y si fuese por causa justificada, se hallará la media de las realizadas.

Si un alumno/a no ha realizado una prueba global por causa justificada, se le dará la oportunidad de realizarla en otra fecha y, si no hay causa justificada, se le asignará la calificación más baja permitida.

La calificación de los indicadores competenciales se reducirá en un 20% por cada advertencia de incumplimiento de cualquiera de ellos

La cifra entera a consignar en el boletín de calificaciones se obtendrá redondeando la nota obtenida.

La calificación final se obtendrá sumando el 80% de la media de todas las notas del curso, referidas a contenidos, y el 20% de la media de las notas correspondientes a los indicadores competenciales.

.

En el caso de alumnos de incorporación tardía se les considerará (si existen) las calificaciones obtenidas en las evaluaciones no cursadas en el centro. En el caso de no disponer de información fiable se evaluará únicamente la materia cursada en el centro, teniendo entonces muy en cuenta la posibilidad de progreso en estudios posteriores.

En el caso de alumnos matriculados pero que no hayan podido ser evaluados mediante el procedimiento expuesto (por inasistencia continuada), podrán realizar *una prueba que abarque la materia no evaluada*. En estos casos, y debido a la imposibilidad de evaluar los indicadores competenciales que se mencionan, se considerará únicamente la nota obtenida en la prueba realizándose la siguiente valoración:

Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en una sola evaluación, se
considerará como nota de la evaluación la obtenida en la prueba. La nota final de curso se otorgará
aplicando los criterios recogidos en la tabla de la página siguiente



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en dos evaluaciones, la prueba se diseñará de forma que se pueda otorgar una calificación a cada una de las evaluaciones suspensas. La nota final de curso se otorgará aplicando los criterios recogidos en la tabla de la página siguiente.
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en ninguna de las tres evaluaciones, la calificación final de la asignatura se corresponderá con la nota la obtenida en la prueba establecida.

3.- Procedimiento de recuperación

- La recuperación de los alumnos con dificultades se hará en función de las deficiencias detectadas.
- La primera actividad de recuperación consistirá en la resolución comentada por el profesor de los
 ejercicios de cada prueba escrita, donde se pondrán de manifiesto los errores, carencias generales
 y particulares y se darán orientaciones que conduzcan a subsanarlas.
- Los alumnos que no hayan superado una evaluación realizarán una prueba escrita que incluya los conocimientos correspondientes a la evaluación. Si se supera esta prueba se considerará superada la evaluación.

4 - Prueba final

 La prueba final a realizar por los alumnos que hubiesen obtenido calificación negativa en la evaluación del curso 22-23, consistirá en una prueba escrita basada en aprendizajes esenciales y para aquellos alumnos que tengan calificación positiva, servirá para mejorar la nota, manteniéndose la mayor.

La prueba será calificada sobre un máximo de 10 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 5,00 puntos para considerarla superada.

- En el caso de alumnos que acudan a la prueba final con una sola evaluación, se hará la media de la nota obtenida en esta prueba con la de las evaluaciones que tenga aprobadas. Se considerará aprobada la materia si la nota obtenida de esta manera es igual a 5,00 o superior.
- En el caso de acudir a la prueba final con dos evaluaciones suspensas la nota final de la materia se obtendrá de la siguiente forma:

Nota final =
$$\frac{1}{3}$$
 (Nota Eval. aprobada) + $\frac{2}{3}$ (Nota Prueba final)

Se considerará aprobada la asignatura si la nota es igual a 5,00 o superior.

Si la nota obtenida es inferior a la otorgada en la evaluación ordinaria de junio se respetará aquella.

• En el caso de presentarse a la prueba final a con tres evaluaciones suspensas, la calificación final de la materia se corresponderá con la nota la obtenida en la prueba final, salvo que esta sea inferior a la calificación otorgada en la evaluación de junio, en cuyo caso se respetará esta última.

PLANES DE ATENCIÓN A ALUMNOS CON LA ASIGNATURA PENDIENTE, REPETIDORES O DE INCORPORACIÓN TARDÍA

1.– Alumnos con la asignatura pendiente.

La recuperación de los alumnos que tengan pendiente la materia de Física y Química de 3^{0} de ESO se realizará del siguiente modo:

• Se les proporcionará una batería de actividades y de recursos para ir preparando la materia, a la vez que se les ofrece toda la ayuda y orientación posible.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

- Los contenidos del curso se dividirán en tres bloques de los cuales se realizarán sendas pruebas parciales. Se considerará aprobada la asignatura si la media correspondiente a las tres pruebas es igual o superior a 5,00.
- Si la calificación obtenida por este procedimiento no fuera positiva se podrá realizar un nuevo examen de recuperación (mayo o junio) que abarque la materia no superada.

En el caso de alumnos que acudan a esta prueba con una sola evaluación, se hará la media de la nota obtenida en esta prueba con la de las evaluaciones que tenga aprobadas. Se considerará aprobada la asignatura si la nota obtenida es igual a 5,00 o superior.

En el caso de acudir a la prueba con dos evaluaciones suspensas la nota final de la asignatura se obtendrá de la siguiente forma:

Nota final =
$$\frac{1}{3}$$
 (Nota Eval. aprobada) + $\frac{2}{3}$ (Nota Prueba)

Se considerará aprobada la asignatura si la nota es igual a 5,00 o superior.

En el caso de presentarse a la prueba con tres evaluaciones suspensas, la calificación final de la asignatura se corresponderá con la nota la obtenida en esta prueba. Se considerará aprobada la asignatura si la nota es igual a 5,00 o superior.

Si la nota obtenida fuera inferior a la media de las pruebas realizadas durante el curso, se respetará esta última.

Por último se establece una prueba final en junio que abarcará la materia no superada y cuya calificación se regirá por los criterios establecidos para la prueba de recuperación de junio (ver más arriba).

2 .- Alumnos repetidores

Aquellos alumnos que repitan curso, pero que hubieran obtenido calificación positiva en la materia, se considerará que han demostrado que pueden seguir sin dificultades las clases. Se procurará emplear su mayor experiencia para que sirvan de apoyo y ayuda a otros compañeros.

Aquellos que repitan curso, pero que no hubieran obtenido una calificación positiva en la materia, serán objeto de un plan específico personalizado.

PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO

PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO PARA ALUMNOS/AS QUE PERMANECEN DOS AÑOS EN EL MISMO CURSO.

CURSO ACADÉMICO 22-23

ALUMNO/A: CURSO:

Según marca la programación docente del departamento de Física y Química <u>ALUMNADO QUE PERMANECE DOS AÑOS EN EL MISMO CURSO CON LA MATERIA NO SUPERADA</u> Esta medida de permanencia en el mismo curso deberá ir acompañada de un plan específico personalizado, donde se revisará de forma sistemática el cuaderno del alumno/a, los informes de las experiencias de laboratorio y trabajos de investigación con el uso de las TIC, orientado a la superación de las dificultades detectadas el curso anterior. Se realizará el seguimiento del plan específico personalizado informando a su familia. Si en el curso actual aún tiene dificultades se le entregarán actividades de refuerzo y apoyo que le permitan.

Este seguimiento personalizado se realizará por parte de la profesora que le imparta la materia en el curso actual, para observar la evolución y tomar medidas necesarias lo antes posible.

SEGUIMIENTO 1º EVALUACIÓN

Dificultades presentadas por el alumno:



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

	Bien	Regular	Mal
Lee correctamente y comprende lo que lee			
Se expresa con claridad y sin faltas graves de ortografía			
Comprende la materia			
Presenta problemas de base			
Tiene su cuaderno al día			
Asiste regularmente a clase			
Se relaciona con normalidad en el grupo de clase			
Planificación de su horario			
Actitud perjudica la comprensión de los contenidos			

Medidas propuestas para la mejora del rendimiento y los resultados

	SI	NO
Hacer prueba inicial para partir de conocimiento		
Entrega periódica de actividades de refuerzo		
Recogida y corrección de las mismas		
Actividades adaptadas a las dificultades de aprendizaje		
Entrevista con la familia para mantenerla al tanto de la situación.	Tfno	AGENDA
Revisión frecuente de las tareas realizadas por el alumno en clase y/o cuaderno		

Seguimiento		

3. - Alumnos de incorporación tardía

Los alumnos que se incorporen una vez iniciado el curso serán objeto de una atención individualizada que se adapte a sus necesidades y a su nivel curricular. El plan de trabajo se establecerá de acuerdo con el Departamento de Orientación, los responsables del Aula de Inmersión Lingüística u otros. Se establecerán para estos casos:

- Actuaciones de acogida en el aula.
- Los medios necesarios para adquirir la información necesaria sobre su historia personal y escolar.
- Los agentes implicados y sus funciones.
- La organización de espacios y tiempos.
- Los apoyos para alumnado con escolarización previa deficiente o desconocimiento del idioma.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

- Una propuesta de objetivos iniciales.
- Las propuestas para realizar adaptaciones metodológicas, de contenidos y de evaluación.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- En este curso académico la disponibilidad de profesorado para atender a la diversidad en el aula es prácticamente inexistente, ya que la plantilla se ha ajustado a las horas estrictamente curriculares. Solamente hay una hora de docencia compartida a la semana para cada grupo de 3º ESO.
- La forma de atender a la diversidad del alumnado será potenciar la atención a la diversidad, en el marco del principio de educación inclusiva Se seguirán las directrices que el departamento de Orientación indique.

Medidas de carácter ordinario

El alumnado aprende de modos, formas y ritmos diferentes, por tanto la metodología debe garantizar la inclusión mediante el desarrollo de actividades que partan de los conocimientos iniciales del alumnado e ir creciendo en dificultad. En función de este planteamiento, las medidas tomadas se basan en el diseño de **actividades de refuerzo** que constituyan una propuesta específica de recuperación del alumnado con deficiencias de aprendizaje. Por otro lado, también deben contemplarse aquellos casos de alumnos y alumnas que por su mayor madurez intelectual necesitan obtener un mayor rendimiento en el proceso de enseñanza—aprendizaje significativo. Para ello, se diseñan otras que den respuesta a sus necesidades educativas que serán **actividades de ampliación**.

Medidas de carácter singular/extraordinarias

- ✓ El plan específico personalizado para el alumnado que permanece dos años en el mismo curso.
- ✓ El plan de trabajo para el alumnado con problemas graves de salud.
- ✓ Alumnado de incorporación tardía con indicaciones metodológicas del departamento de orientación.
- ✓ Alumnado con altas capacidades intelectuales: el enriquecimiento y/o ampliación del currículo.
- ✓ Las acciones de carácter compensatorio que eviten desigualdades derivadas de factores sociales, económicos, culturales, geográficos, étnicos o de otra índole.
- ✓ Alumnado con necesidades educativas especiales: con las recomendaciones del departamento de orientación (trabajo con PT/AL) se diseña la adaptación curricular de acceso o metodológica que sin perder la perspectiva de los contenidos de la materia, sea una continuidad de los aspectos trabajados hasta el momento.

EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

Se establece un procedimiento para el seguimiento y evaluación de la programación docente con el fin de determinar el grado de cumplimiento de la misma y establecer indicadores que ayuden a mejorar la adaptación a las condiciones del alumnado y a las diversas circunstancias.

- 1. Al menos una vez al mes, y dentro de las reuniones ordinarias de departamento, se revisará el
- 2. seguimiento de las distintas programaciones con el fin de evitar retrasos e incumplimientos de difícil corrección.
- 3. Al final del trimestre, y una vez realizadas las evaluaciones correspondientes, se evaluarán los resultados obtenidos estableciéndose una correspondencia con los criterios de evaluación y los indicadores y estándares que los desarrollan, con el fin de determinar el grado de consecución.

En esas sesiones se realizarán los ajustes necesarios con el fin de garantizar que los aprendizajes considerados imprescindibles se impartan en las condiciones que garanticen una correcta asimilación.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

También se revisará la efectividad de las adaptaciones curriculares efectuadas y se propondrán las correcciones necesarias para adaptarlas a la capacidad y circunstancias de los alumnos.

Al final del curso académico se pasará una encuesta a todos los grupos con el fin de evaluar el grado de satisfacción con aspectos básicos del curso. La encuesta consta de cuatro bloques:

• Sobre la asignatura.

Grado de dificultad, interés, conexión y aplicación en la vida diaria... etc.

• Desarrollo y organización del curso.

Grado de preparación/planificación de las clases, calidad y utilidad de los apuntes, utilidad y adecuación de las actividades prácticas propuestas, organización general del curso... etc.

• Sobre el sistema de evaluación y calificación.

Grado de acuerdo con el sistema de calificación y evaluación empleado, opinión sobre las pruebas escritas, información facilitada en relación con las calificaciones otorgadas... etc.

• Sobre el profesor/a

Conocimiento de la materia, capacidad para enseñar y/o motivar, confianza que inspira... etc.

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

PROGRAMACIÓN 4º ESO APLICADAS Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional (CAP)

1.- Ubicación e importancia de la materia en el currículo de la etapa

La materia *Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional (CAP)* en el último curso de la Educación Secundaria Obligatoria, contribuirá a la adquisición de las competencias del currículo y de los objetivos generales de etapa, ayudando a comprender la importancia de la ciencia en la actividad profesional. Para ello, es recomendable hacer hincapié en la parte práctica de dicha materia (tanto en laboratorio, como fuera del centro docente), así como en la elaboración de un proyecto de investigación, en el que el alumnado pueda trabajar respetando las etapas del método científico.

El uso de diferentes recursos y tipos de actividades permitirá atender a la diversidad del alumnado teniendo en cuenta los intereses, capacidades, ritmos de aprendizaje y necesidades de todo el alumnado. Es importante concienciar al alumnado de su papel activo, autónomo y consciente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de la importancia del trabajo regular. Por eso se fomentará la participación del mismo durante las diversas sesiones, tratando de incrementar la motivación por el aprendizaje mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, de vital importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje al estar el alumnado altamente motivado por las mismas. El profesorado desempeñará un papel orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial del alumnado.

2.-Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos

Los contenidos se presentan en cuatro bloques estando el último bloque dedicado a la realización de proyectos de investigación, por lo tanto, podrá desarrollarse simultáneamente al resto de bloques propuestos.

Bloque 1

Está dedicado al trabajo en el laboratorio, siendo importante que cada estudiante conozca su organización y destacando la importancia del conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, así como la correcta utilización de materiales y sustancias. Así, mediante los ensayos de laboratorio, podrán conocer las técnicas instrumentales básicas. Se procurará que el alumnado valore la importancia del método científico y pueda obtener en el laboratorio sustancias con interés industrial, de forma que establezca una relación entre la necesidad de investigar en el laboratorio y la aplicación posterior de los resultados a la industria. Es interesante que conozca el impacto medioambiental que provoca la industria durante la obtención de los productos, valorando las aportaciones que hace la ciencia para mitigar dicho impacto e incorporando herramientas de prevención que fundamenten un uso y gestión sostenibles de los recursos.

Bloque 2.

Dedicado a la ciencia y su relación con el medio ambiente. Su finalidad es que el alumnado conozca los diferentes tipos de contaminantes ambientales, sus orígenes y efectos negativos, así como el tratamiento para reducir sus efectos y eliminar los residuos generados, tanto desde el punto de vista teórico como práctico. El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en este bloque está especialmente recomendado para realizar actividades de indagación y de búsqueda de soluciones al problema medioambiental, mediante el trabajo en grupo con un reparto equitativo del mismo y su exposición y defensa.

Bloque 3.

Es el más novedoso para el alumnado y debería trabajarse combinando los aspectos teóricos con los de indagación, utilizando nuevamente las TIC, que constituirán una herramienta muy potente para que el alumnado pueda conocer los últimos avances en este campo a nivel mundial, estatal y local. El alumnado debe estar informado sobre las posibilidades que se les pueden abrir en un futuro próximo, y del mismo modo deben poseer unas herramientas procedimentales, actitudinales y cognitivas que les permitan emprender con éxito las rutas profesionales que se les ofrezcan. Es importante que al finalizar la ESO, cada estudiante haya adquirido conocimientos procedimentales en el área científica, especialmente en técnicas experimentales. Esta materia aportará una formación experimental básica y contribuirá a la adquisición de una disciplina de trabajo en el laboratorio, respetando las normas de seguridad e higiene así como valorando la importancia de utilizar los equipos de protección personal necesarios en cada caso. De igual manera, a través de esta materia se aproximará la ciencia al alumnado y se extrapolarán tanto los conocimientos como las competencias adquiridas a la actividad profesional.

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Compet.
 1.a Laboratorio: organización, materiales, normas de seguridad e higiene. Instrumentos de laboratorio y métodos de mantenimiento. 1.b Prevención de riesgos laborales e higiene laboral. Equipos de protección individual. 1.c Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio. 1.d Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología. 1.e Disoluciones y formas de expresar la concentración. 1.f Sustancias puras. Mezclas: concepto, 	 1.1 Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio. 1.1.a Identificar los materiales y productos de laboratorio. 1.1.b Seleccionar el material y los productos adecuados en función de la práctica a desarrollar. 1.1.c Utilizar correctamente los materiales y productos de laboratorio. 1.1.d Reconocer los principales instrumentos de laboratorio y las medidas de mantenimiento oportunas. 	1.1.1 Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar.	СМСТ
	 1.2 Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio. 1.2.a Valorar la importancia de la organización dentro del laboratorio. 	1.2.1 Reconoce y cumple las	СМСТ
	1.2.b Cumplir las normas de seguridad e higiene del laboratorio.1.2.c Explicar la diferencia entre prevención de riesgos laborales y seguridad laboral.	normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.	CSYC
tipos y procedimientos de separación de componentes.	1.2.d Nombrar los principales equipos de protección individual como herramientas fundamentales para la prevención de accidentes.		CCL
componentes. 1.g Desinfección, esterilización y pasteurización. 1.h Métodos de separación de mezclas. 1.i Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales. Aplicaciones de la ciencia en las familias profesionales más frecuentes en Asturias. 1.j Magnitudes fundamentales. 1.k Conversión de unidades de medida. Escalas de temperatura. 1.l Bioelemento y biomolécula. Principales métodos de detección y reactivos.	1.3 Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados. 1.3.a Diseñar un plan de trabajo para contrastar las hipótesis propuestas a través de la experimentación, la observación y la argumentación. 1.3.b Obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico, consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. 1.3.c Analizar problemas científico tecnológicos para predecir su evolución reconociendo la contribución de los avances científico-tecnológicos en la sociedad actual. 1.3.d Reflexionar científicamente y formarse una opinión propia sobre cuestiones de carácter científico y tecnológico para tomar decisiones responsables en contextos personales y sociales. 1.3.e Valorar las aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico.	1.3.1 Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.	CMCT CSIEP CSYC



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

(Viene de la página anterior)

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Compet.
	 1.4 Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes. 1.4.a Distinguir las técnicas necesarias para realizar el cálculo de magnitudes fundamentales así como las técnicas e instrumentos de separación de sustancias. 1.4.b Identificar el instrumental apropiado para realizar el cálculo de magnitudes fundamentales como la masa, el volumen, la temperatura o la longitud. 1.4.c Realizar técnicas de decantación, cristalización, filtración y precipitación. 	1.4.1 Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.	СМСТ
	 1.5 Preparar disoluciones de diversa índole, utilizando estrategias prácticas. 1.5.a Definir disolución. 1.5.b Expresar de diferentes maneras la concentración de una disolución. 1.5.c Seleccionar un protocolo concreto para preparar diversos tipos de disoluciones. 	1.5.1 Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.	CSIEP CCL
	 1.6 Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas. 1.6.a Definir sustancia pura y mezcla. 1.6.b Diferenciar los tipos de mezclas y sus componentes. 1.6.c Seleccionar las técnicas instrumentales apropiadas para separar los componentes de una mezcla en función de sus características. 	1.6.1 Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto.	CSIEP CCL
	 1.7 Deducir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos. 1.7.a Definir los conceptos de bioelemento y biomolécula. 1.7.b Clasificar los tipos de biomoléculas según su composición. 1.7.c Citar las principales funciones de las biomoléculas en los seres vivos. 1.7.d Asociar los distintos tipos de biomoléculas con los alimentos apropiados. 1.7.e Identificar los principales procedimientos y reactivos que permiten detectar las macromoléculas en los alimentos. 	1.7.1 Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.	CMCT



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

(Viene de la página anterior)

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Compet.
	1.8 Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental. 1.8.a Diferenciar los conceptos, procesos, técnicas y aplicaciones de la desinfección, esterilización y pasteurización. 1.8.b Enunciar los principios de las técnicas de desinfección más habituales. 1.8.c Seleccionar la técnica de desinfección apropiada en función de las características del instrumental de laboratorio utilizado.	1.8.1 Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.	CMCT
	1.9 Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales de uso cotidiano en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones. 1.9.a Especificar las distintas etapas de los principales procesos de desinfección utilizados en diversos ámbitos de la sociedad. 1.9.b Valorar la importancia de la elección del método de desinfección apropiado en función del instrumental requerido y del entorno en que se va a realizar.	1.9.1 Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.	СМСТ

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Compet.
2.a Estrategias de búsqueda y selección de información científica. 2.b Análisis de problemas científicotecnológicos de incidencia e interés social, predicción de su evolución. 2.c Contribución de los avances científicotecnológicos al análisis y comprensión del mundo. 2.d Aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico. 2.e Contaminación: concepto y tipos. Fuentes de contaminación. Contaminantes. 2.f La atmósfera. Contaminación del aire. Contaminantes atmosféricos, principalmente en Asturias. Capa de ozono, lluvia ácida, efecto invernadero y cambio climático. 2.g El suelo y los ciclos biogeoquímicos. Contaminación del suelo. Contaminantes. Desertización y deforestación. Suelos contaminados y contaminantes en Asturias. 2.h La hidrosfera. Contaminación del agua. Contaminantes, análisis y tratamientos. Aguas contaminadas, contaminantes y tratamientos en Asturias.	2.1 Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos. 2.1.a Definir el concepto de contaminación y contaminante. 2.1.b Identificar las principales fuentes de contaminación, los tipos de contaminantes (físicos, químicos y biológicos) y sus efectos. 2.1.c Clasificar los contaminantes atmosféricos en primarios y secundarios. 2.1.d Definir el concepto de atmósfera. 2.1.e Esquematizar las capas de la atmósfera indicando su composición.	2.1.1 Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos. 2.1.2 Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.	CMCT CCL
	2.2 Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambienta- les tales como la Iluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático. 2.2.a Explicar en qué consisten los principales problemas atmosféricos. 2.2.b Asociar cada efecto medioambiental con los contaminantes implica- dos, valorando su repercusión en el equilibrio del planeta. 2.2.c Relacionar las fuentes de contaminación con los diversos efectos me- dioambientales. 2.2.d Indicar las consecuencias de los principales problemas medioambien- tales que afectan a la atmósfera. 2.2.e Citar los principales tipos de contaminación atmosférica y contaminan- tes atmosféricos en nuestra Comunidad Autónoma.	2.2.1 Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.	CMCT CCL
	2.3 Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo. 2.3.a Definir los conceptos de suelo, desertización y deforestación. 2.3.b Diferenciar los horizontes del suelo. 2.3.c Representar los ciclos biogeoquímicos. 2.3.d Nombrar los principales contaminantes del suelo así como sus fuentes de contaminación y sus efectos. 2.3.e Localizar sobre un mapa las zonas con los suelos más contaminados del Principado de Asturias. 2.3.f Citar los principales contaminantes del suelo en nuestra Comunidad Autónoma.	2.3.1 Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.	CMCT CCL



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Compet.
2.i La energía y radiactividad. Contaminación nuclear. Ventajas y desventajas. Aplicaciones de la energía nuclear. Recogida selectiva y gestión de residuos. 2.j Los residuos. Tratamiento de residuos. Gestión de residuos. Gestión de residuos en Asturias. 2.k Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental. Química ambiental: pH, alcalinidad, dureza, DBO, DQO, determinación de compuestos químicos como nitratos, sulfatos, etc. 2.l Desarrollo sostenible. Regla de las 3R's. Uso racional de recursos. 2.m Concepto de impacto ambiental. Valoración del impacto ambiental del ser humano sobre el medio ambiente.	 2.4 Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre el tratamiento de depuración de la misma. Recopilar datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua. 2.4.a Definir los conceptos de hidrosfera, calidad del agua, depuración y potabilización. 2.4.b Conocer las principales características del agua. 2.4.c Clasificar los principales contaminantes de la hidrosfera (físicos, químicos y biológicos), identificando las principales fuentes y efectos de la contaminación. 2.4.d Seleccionar el método apropiado para identificar el tipo de contaminación en una muestra de agua. 2.4.e Identificar las etapas del tratamiento de depuración y potabilización del agua. 2.4.f Nombrar alguna estación depuradora de aguas residuales y de tratamiento de agua potable en Asturias. 2.4.g Localizar sobre un mapa las principales aguas contaminadas del Principado de Asturias y enunciar sus contaminantes. 	2.4.1 Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección.	CMCT CCL
	 2.5 Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear. 2.5.a Explicar los conceptos de energía, contaminación nuclear y radiactividad. 2.5.b Enumerar las ventajas y desventajas de la energía nuclear valorando la necesidad de su uso. 2.5.c Citar las principales aplicaciones de la energía nuclear en industria y sanidad. 2.5.d Indicar el proceso de recogida selectiva y gestión de residuos radiactivos. 	2.5.1 Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.	CMCT CCL
	2.6 Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad. 2.6.a Explicar los diversos problemas que causa la radioactividad en el medio ambiente. 2.6.b Exponer razonadamente las repercusiones de la energía nuclear sobre la especie humana.	2.6.1 Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.	CMCT CCL



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Compet	
	 2.7 Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos. 2.7.a Definir el concepto de residuo, clasificando los tipos de residuos según su origen. 2.7.b Describir las principales etapas en la gestión de residuos: recogida, clasificación, transporte, tratamiento, almacenamiento y depósito. 2.7.c Comparar los distintos tratamientos de residuos valorando sus ventajas y desventajas. 2.7.d Indicar el proceso de tratamiento de residuos en el Principado de Asturias. 	2.7.1 Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.	CMCT	
	 2.8 Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social. 2.8.a Diferenciar las ventajas y desventajas del reciclaje. 2.8.b Valorar la importancia de la recogida selectiva de residuos. 2.8.c Nombrar las principales medidas familiares y sociales que contribuyen al reciclaje y reutilización de materiales. 2.8.d Fundamentar la necesidad de aplicar la regla de las 3R's: reducir, reutilizar y reciclar. 	2.8.1 Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.		
	 2.9 Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental, conocer qué es una medida de pH y su manejo para controlar el medio ambiente. 2.9.a Definir conceptos básicos de química como alcalinidad, dureza, DBO y DQO. 2.9.b Citar el concepto del pH indicando cómo se realiza su determinación. 2.9.c Relatar el protocolo de determinación de compuestos químicos como nitratos, sulfatos, etc. 2.9.d Describir los principales ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental. 2.9.e Valorar la necesidad de utilizar los ensayos de laboratorio como medida de detección para la corrección de contaminación. 	2.9.1 Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medioambiente.	CMCT	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Compet.
	 2.10 Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental. 2.10.a Definir el concepto de desarrollo sostenible. 2.10.b Analizar crítica y científicamente el concepto de desarrollo sostenible valorando su importancia. 2.10.c Considerar la importancia de un uso racional de recursos. 2.10.d Definir el concepto de impacto ambiental destacando la importancia del impacto ambiental del ser humano. 2.10.e Proponer diversas soluciones a los distintos problemas medioambientales. 2.10.f Diferenciar las noticias realmente científicas de las superficiales, catastrofistas y sensacionalistas. 2.10.g Reconocer la contribución de los avances científico-tecnológicos a la mejora de las condiciones de vida de los seres vivos. 	2.10.1 Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.	CMCT CSYC CCL
	 2.11 Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo. 2.11.a Colaborar en campañas de sensibilización sobre el uso racional del agua, la energía y gestión de residuos en el centro educativo. 	2.11.1 Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en el mismo al propio centro educativo.	CSYC CSIEP
	 2.12 Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros, compañeras y personas cercanas la necesidad de mantener el medio ambiente. 2.12.a Buscar y seleccionar la información científica relevante de diferentes fuentes sobre el uso racional del agua, la energía y la gestión de residuos en el entorno más próximo. 2.12.b Reconocer la contribución de los avances científico-tecnológicos a la mejora de las condiciones de vida . 2.12.c Valorar las aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico. 2.12.d Realizar un informe con los resultados obtenidos de su investigación utilizando apropiadamente el lenguaje científico. 2.12.e Divulgar los resultados y las conclusiones extraídas de su investigación sobre gestión de recursos. 	2.12.1 Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.	CSYC CSIEP

Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Compet.
3.a Estrategias de búsqueda y selección de información científica. 3.b Análisis de problemas científicotecnológicos de incidencia e interés social, predicción de su evolución. 3.c Disposición a reflexionar científicamente, a formarse una opinión propia y a expresarse con precisión sobre cuestiones de carácter científico y tecnológico para	 3.1 Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad, aumento de la competitividad en el marco globalizador actual. 3.1.a Definir el concepto de I+D+i. 3.1.b Conocer las etapas en el proceso de I+D+i. 3.1.c Identificar las ventajas del proceso de I+D+i. 3.1.d Reconocer la contribución de los avances científico-tecnológicos en I+D+i en la sociedad actual. 3.1.e Valorar las aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico. 	3.1.1 Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.	CMCT
tomar decisiones responsables 3.d Contribución de los avances científico-tecnológicos al análisis y comprensión del mundo. 3.e Aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico. 3.f Concepto de I+D+i. Etapas. Ventajas. Organismos y administraciones autonómicas y estatales. 3.g Productos y procesos actuales asociados a I+D+i. 3.h Localización, producción y consumo de materiales. Materiales naturales y artificiales. Uso racional de los recursos naturales. 3.i Los metales y sus aleaciones. Siderurgia y metalurgia. 3.j Importancia para la sociedad de I+D+i. El desarrollo científico-tecnológico y la sociedad de consumo: agotamiento de materiales y aparición de nuevas necesidades.	3.2 Investigar, argumentar y valorar sobre tipos de innovación, ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos, ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole. 3.2.a Buscar y seleccionar información científica en diferentes fuentes sobre los productos o procesos actuales relacionados con I+D+i. 3.2.b Asociar el proceso de I+D+i con algún producto o proceso concreto actual, valorando sus ventajas. 3.2.c Identificar los organismos y administraciones que fomentan la I+D+i en nuestro país a distintos niveles: estatal, autonómico u otro. 3.2.d Valorar la importancia de la siderurgia y metalurgia en la sociedad actual. 3.2.e Describir los principales materiales usados por la humanidad a lo largo de la historia, especialmente los nuevos materiales. 3.2.f Valorar la importancia de la necesidad de un mayor control y uso más racional de los recursos naturales. 3.2.g Entender el problema de agotamiento de materiales y sus posibles soluciones para utilizar nuevos materiales.	3.2.1 Reconoce tipos de innovación de productos basados en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad. 3.2.2 Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.	CMCT



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Compet.
	 3.3 Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación. 3.3.a Buscar y seleccionar información científica en diferentes fuentes sobre la innovación en diversos productos y procesos. 3.3.b Asociar los procesos de innovación con un buen desarrollo económico. 3.3.c Identificar el proceso de I+D+i en diversas industrias. 3.3.d Reconocer la contribución de los avances científico-tecnológicos de I+D+i en las diversas industrias. 3.3.e Valorar las aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico. 	3.3.1 Precisa como la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país. 3.3.2 Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.	CMCT CCL
	 3.4 Utilizar adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminadas a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional. 3.4.a Seleccionar adecuadamente las herramientas de búsqueda de información apropiadas en función de la tarea encomendada. 3.4.b Usar herramientas fundamentales de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la búsqueda de información científica. 3.4.c Asociar ejemplos concretos de actividades científicas relacionadas con las actividades profesionales. 	3.4.1 Discrimina sobre la importancia que tienen las tecnologías de la información y la comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.	CD

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Bloque 4. Proyecto de investigación

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Compet.
 4.a Estrategias de búsqueda y selección de información científica. 4.b Manejo de informaciones sobre cuestiones científicas y tecnológicas, tanto del presente como del pasado, procedentes de medios impresos, digitales y audiovisuales. 4.c Proyecto de investigación. 4.d El método científico y sus etapas: observación, planteamiento de hipótesis, experimentación y argumentación. 	 4.1 Planear, aplicar e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico. 4.1.a Conocer las etapas del método científico para aplicarlas en el orden correcto. 4.1.b Adquirir las destrezas y habilidades necesarias para interpretar correctamente el método científico. 4.1.c Implementar el plan inicial del trabajo científico. 	4.1.1 Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	CMCT CSIEP
	 4.2 Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación. 4.2.a Proponer hipótesis razonadamente. 4.2.b Buscar información para justificar las hipótesis propuestas. 4.2.c Contrastar las hipótesis propuestas a través de la experimentación, la observación y la argumentación. 4.2.d Reflexionar científicamente para formarse una opinión propia sobre cuestiones de carácter científico y tecnológico para tomar decisiones responsables en contextos personales y sociales. 	4.2.1 Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.	CMCT CSIEP
	 4.3 Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención. 4.3.a Identificar los procedimientos más adecuados para la recogida de datos. 4.3.b Obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. 4.3.c Diferenciar las opiniones de las afirmaciones basadas en datos así como la noticia realmente científica de la superficial, catastrofista y sensacionalista. 4.3.d Elaborar proyectos de investigación sobre el entorno próximo. 	4.3.1 Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	CMCT CSIEP



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Contenidos	Contenidos Criterios de evaluación		Compet.
	 4.4 Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo. 4.4.a Participar en los trabajos individuales y en grupo. 4.4.b Valorar la opinión de los compañeros y las compañeras como herramienta de enriquecimiento personal. 4.4.c Asumir con responsabilidad su función dentro del grupo. 4.4.d Respetar el trabajo del resto del grupo. 4.4.e Mostrar la iniciativa en el desarrollo del proyecto. 4.4.f Negociar asertivamente el reparto de tareas y responsabilidades dentro del grupo. 	4.4.1 Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	CMCT
	 4.5 Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado. 4.5.a Presentar en el aula los proyectos de investigación. 4.5.b Defender los proyectos de investigación frente al resto del grupo. 4.5.c Expresar con precisión las conclusiones de los proyectos de investigación, tanto verbalmente como por escrito. 	4.5.1 Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula. 4.5.2 Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	CD



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización de los contenidos 4º ESO Ciencias Aplicadas

Contenidos	Fecha inicio	Fecha conclusión	Total horas
Bloque 1	12 sept	30 nov	26
Bloque 2	1 dic	23 dic	12
Vacaciones Navidad			
Bloque 2	9 ene	16 feb	18
Bloque 3	22 feb	31 mar	16
Vacaciones Semana Santa			
Bloque 4	12 abr	20 jun	32

3.-Metodología

Se considera que el enfoque metodológico es una responsabilidad del profesor que imparte la asignatura, no optándose, en consecuencia, por ninguno de los posibles. No obstante, la metodología utilizada habrá de intentar la consecución de lo siguiente:

- Fomentar el interés por la experimentación y la explicación de los fenómenos naturales.
- Prestar especial atención a los fenómenos cotidianos, que constituyen el verdadero campo de experimentación de los alumnos, para introducir los contenidos a desarrollar.
- Incidir en las implicaciones sociales y culturales que tiene la ciencia, haciendo referencia a sus protagonistas y a las condiciones en las que realizaron sus aportaciones.
- Favorecer el aprendizaje significativo por parte del alumno procurando que los contenidos se desarrollen siguiendo un hilo conductor que facilite la creación de relaciones entre ellos y la posibilidad real de aplicarlos en situaciones prácticas.
- Atender adecuadamente a la diversidad existente en el aula procurando adaptar la materia a las aptitudes individuales.
- Considerar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como un aspecto importante en la formación del alumno promoviendo su buen uso como una herramienta más en su proceso de aprendizaje.
- Considerar los valores de cooperación, ayuda los compañeros, respeto mutuo, valoración de las opiniones de los demás y respeto de las normas de convivencia como elementos esenciales en la formación humana de nuestros alumnos.

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1 - Procedimiento de evaluación continua y criterios de calificación.

La aplicación del procedimiento de evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y la participación en las actividades programadas para esta materia.

La evaluación del rendimiento académico del alumnado se llevará a cabo considerando:

- El desarrollo de indicadores competenciales observables.
- Los conocimientos adquiridos.

Se valorarán los siguientes indicadores competenciales:

- Responsabilidad, perseverancia en el trabajo y gusto por aprender.
- Respeto a las normas y capacidad para resolver los conflictos de forma pacífica.
- Interés, esfuerzo y motivación.
- Capacidad para trabajar en grupo superando estereotipos, prejuicios y discriminaciones de cualquier naturaleza.
- Respeto a las instalaciones y materiales utilizados. Cuidado del material y mantenimiento del orden en su puesto de trabajo.

La valoración de los conocimientos se hará de forma que contribuya a:

- Suministrar información continuada respecto a los conocimientos y destrezas adquiridos por el alumnado y la forma en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La posibilidad de corregir los defectos observados en el proceso (retroalimentación).

En todas las pruebas escritas que se realicen se hará constar los criterios de calificación de las mismas, que generalmente se referirán a:

- Valor numérico de cada ejercicio o problema propuesto.
- Aspectos importantes a tener en cuenta y justificaciones necesarias.

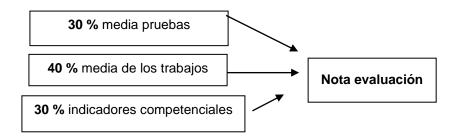
Con carácter general las pruebas escritas se calificarán atendiendo a aspectos tales como los siguientes:

- Explicitación de leyes, principios,..., etc. aplicables en el proceso de resolución.
- Indicación de las leyes matemáticas que se han de aplicar.
- · Correcta utilización de las unidades.
- Análisis de los resultados obtenidos.
- En los casos de alumnos diagnosticados con problemas significativos de aprendizaje se valorará de forma especial la predisposición hacia el trabajo y el afán de superación de las dificultades.

Para lograr estos fines, la valoración de los conocimientos se realizará:

- Mediante la realización de pruebas
- Mediante la realización de trabajos.

La calificación en la evaluación se obtendrá sumando la valoración de los indicadores competenciales, ponderada en un 30%; la media de las pruebas, ponderada en un 40%, y la media de los trabajos, ponderada en un 30%.





Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Cuando un alumno/a no haya realizado alguna de las pruebas o entregado el trabajo requerido, **sin causa justificada**, se le consignará la calificación más baja que la legislación vigente permita, y si fuese por causa justificada, se hallará la media de las realizadas.

La nota final de la materia se hará haciendo la media de las calificaciones obtenidas en cada una de las tres evaluaciones parciales realizadas a lo largo del curso.

En caso de que la media sea inferior a 5,00 se recuperará la materia no aprobada en la prueba final.

Aquellos/as alumnos/as a quienes no se pueda aplicar el procedimiento de evaluación continua por no asistir a más del 25% del total de las clases, o por no realizar las actividades programadas en el citado procedimiento y, previa notificación por escrito, serán calificados mediante la realización de una **prueba escrita única**, basada en los contenidos del curso y en los criterios de evaluación correspondientes a los mismos.

En el caso de alumnos de incorporación tardía se les considerará (si existen) las calificaciones obtenidas en las evaluaciones no cursadas en el centro y se aplicarán los criterios recogidos en la tabla de la página siguiente En el caso de no disponer de información fiable se evaluará únicamente la materia cursada en el centro, teniendo entonces muy en cuenta la posibilidad de progreso en estudios posteriores.

En el caso de alumnos matriculados pero que no hayan podido ser evaluados mediante el procedimiento expuesto (por inasistencia continuada) podrán realizar *una prueba que abarque la materia no evaluada*. En estos casos, y debido a la imposibilidad de evaluar los indicadores competenciales que se mencionan, se considerará únicamente la nota obtenida en la prueba realizándose la siguiente valoración:

- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en una sola evaluación, se considerará como nota de la evaluación la obtenida en la prueba. La nota final de curso se otorgará aplicando los criterios recogidos en la tabla de la página siguiente
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en dos evaluaciones, la prueba se diseñará de forma que se pueda otorgar una calificación a cada una de las evaluaciones suspensas. La nota final de curso se otorgará aplicando los criterios recogidos en la tabla de la página siguiente.
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en ninguna de las tres evaluaciones, la calificación final de la asignatura se corresponderá con la nota la obtenida en la prueba establecida..

1.- Procedimiento de recuperación

- La recuperación de los alumnos con dificultades se hará en función de las deficiencias detectadas.
- La primera actividad de recuperación consistirá en la resolución comentada por el profesor de los ejercicios de cada prueba escrita, donde se pondrán de manifiesto los errores, carencias generales y particulares y se darán orientaciones que conduzcan a subsanarlas.
- Los alumnos que no hayan superado una evaluación realizarán una prueba escrita que incluya los conocimientos correspondientes a la evaluación. Si se supera esta prueba se considerará superada la evaluación.

2.-Prueba final

- La prueba final a realizar por los alumnos que hubiesen obtenido calificación negativa en la evaluación del curso 21-22, consistirá en una prueba escrita.
- La prueba será calificada sobre un máximo de 10 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 5,00 puntos, para considerarla superada.
- En el caso de alumnos que acudan a la prueba final con una sola evaluación, se hará la media de la nota obtenida en esta prueba con la de las evaluaciones que tenga aprobadas. Se considerará aprobada la asignatura si la nota obtenida de esta manera es igual a 5,00 o superior.

Nota final =
$$\frac{1}{3}$$
 (Nota Eval. aprobada) + $\frac{2}{3}$ (Nota Prueba final)

• En el caso de acudir a la prueba final con dos evaluaciones suspensas la nota final de la materia se obtendrá de la siguiente forma:



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Se considerará aprobada la materia si la nota es igual a 5,00 o superior.

Si la nota obtenida es inferior a la otorgada en la evaluación final de junio se respetará aquella.

• En el caso de presentarse a la prueba final con tres evaluaciones suspensas, la calificación final de la materia se corresponderá con la nota la obtenida en la prueba final, salvo que esta sea inferior a la calificación otorgada en la evaluación ordinaria de junio, en cuyo caso se respetará esta última.

PLANES DE ATENCIÓN ALUMNOS REPETIDORES O DE INCORPORACIÓN TARDÍA

1.-Alumnos repetidores

Aquellos alumnos que repitan curso, pero que hubieran obtenido calificación positiva en la materia, han demostrado que pueden seguir sin dificultades las clases. Se procurará emplear su mayor experiencia para que sirvan de apoyo y ayuda a otros compañeros.

Aquellos que repitan curso, pero que no hubieran obtenido una calificación positiva en la materia, serán objeto de un plan específico personalizado.

PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO

PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO PARA ALUMNOS/AS QUE PERMANECEN DOS AÑOS EN EL MISMO CURSO.

CURSO ACADÉMICO 22-23

ALUMNO/A:	CURSO:
-----------	--------

Según marca la programación docente del departamento de Física y Química <u>ALUMNADO QUE PERMANECE DOS AÑOS EN EL MISMO CURSO CON LA MATERIA NO SUPERADA</u> Esta medida de permanencia en el mismo curso deberá ir acompañada de un plan específico personalizado, donde se revisará de forma sistemática el cuaderno del alumno/a, los informes de las experiencias de laboratorio y trabajos de investigación con el uso de las TIC, orientado a la superación de las dificultades detectadas el curso anterior. Se realizará el seguimiento del plan específico personalizado informando a su familia. Si en el curso actual aún tiene dificultades se le entregarán actividades de refuerzo y apoyo que le permitan.

Este seguimiento personalizado se realizará por parte de la profesora que le imparta la materia en el curso actual, para observar la evolución y tomar medidas necesarias lo antes posible. SEGUIMIENTO 1º EVALUACIÓN

Dificultades presentadas por el alumno:

	Bien	Regular	Mal
Lee correctamente y comprende lo que lee			
Se expresa con claridad y sin faltas graves de ortografía			
Comprende la materia			
Presenta problemas de base			
Tiene su cuaderno al día			
Asiste regularmente a clase			



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Se relaciona con normalidad en el grupo de clase		
Planificación de su horario		
Actitud perjudica la comprensión de los contenidos		

Medidas propuestas para la mejora del rendimiento y los resultados

	SI	NO
Hacer prueba inicial para partir de conocimiento		
Entrega periódica de actividades de refuerzo		
Recogida y corrección de las mismas		
Actividades adaptadas a las dificultades de aprendizaje		
Entrevista con la familia para mantenerla al tanto de la situación.	Tfno	AGENDA
Revisión frecuente de las tareas realizadas por el alumno en clase y/o cuaderno		

Seguimiento		

2.-Alumnos de incorporación tardía

Los alumnos que se incorporen una vez iniciado el curso serán objeto de una atención individualizada que se adapte a sus necesidades y a su nivel curricular. El plan de trabajo se establecerá de acuerdo con el Departamento de Orientación, los responsables del Aula de Inmersión Lingüística u otros. Se establecerán para estos casos:

- Actuaciones de acogida en el aula.
- Los medios necesarios para adquirir la información necesaria sobre su historia personal y escolar.
- Los agentes implicados y sus funciones.
- La organización de espacios y tiempos.
- Los apoyos necesarios para alumnado con escolarización previa deficiente o desconocimiento del idioma.
- Una propuesta de objetivos iniciales.
- Las propuestas para realizar adaptaciones metodológicas, de contenidos y de evaluación

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- En este curso académico la disponibilidad de profesorado para atender a la diversidad en el aula es prácticamente inexistente, ya que la plantilla se ha ajustado a las horas estrictamente curriculares. Solamente hay una hora de docencia compartida a la semana para cada grupo de 3º ESO.
- La forma de atender a la diversidad del alumnado será potenciar la atención a la diversidad, en el marco del principio de **educación inclusiva** Se seguirán las directrices que el departamento de Orientación indique.

Medidas de carácter ordinario

El alumnado aprende de modos, formas y ritmos diferentes, por tanto la metodología debe garantizar la inclusión mediante el desarrollo de actividades que partan de los conocimientos iniciales del alumnado e ir creciendo en dificultad. En función de este planteamiento, las medidas tomadas se basan en el diseño de **actividades de refuerzo** que constituyan una propuesta específica de recuperación del alumnado con deficiencias de aprendizaje. Por otro lado, también deben contemplarse aquellos casos de alumnos y alumnas que por su mayor madurez intelectual necesitan obtener un mayor rendimiento en el proceso de enseñanza—aprendizaje significativo. Para ello, se diseñan otras que den respuesta a sus necesidades educativas que serán **actividades de ampliación**.

Medidas de carácter singular/extraordinarias

- ✓ El plan específico personalizado para el alumnado que permanece dos años en el mismo curso.
- ✓ El plan de trabajo para el alumnado con problemas graves de salud.
- ✓ Alumnado de incorporación tardía con indicaciones metodológicas del departamento de orientación.
- ✓ Alumnado con altas capacidades intelectuales: el enriquecimiento y/o ampliación del currículo.
- ✓ Las acciones de carácter compensatorio que eviten desigualdades derivadas de factores sociales, económicos, culturales, geográficos, étnicos o de otra índole.
- ✓ Alumnado con necesidades educativas especiales: con las recomendaciones del departamento de orientación (trabajo con PT/AL) se diseña la adaptación curricular de acceso o metodológica que sin perder la perspectiva de los contenidos de la materia, sea una continuidad de los aspectos trabajados hasta el momento.

EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

Se establece un procedimiento para el seguimiento y evaluación de la programación docente con el fin de determinar el grado de cumplimiento de la misma y establecer indicadores que ayuden a mejorar la adaptación a las condiciones del alumnado y a las diversas circunstancias.

- 1. Al menos una vez al mes, y dentro de las reuniones ordinarias de departamento, se revisará el seguimiento de las distintas programaciones con el fin de evitar retrasos e incumplimientos de difícil corrección.
- Al final del trimestre, y una vez realizadas las evaluaciones correspondientes, se evaluarán los resultados obtenidos estableciéndose una correspondencia con los criterios de evaluación y los indicadores y estándares que los desarrollan, con el fin de determinar el grado de consecución de los mismos.

En esas sesiones se realizarán los ajustes necesarios con el fin de garantizar que los aprendizajes considerados imprescindibles se impartan en las condiciones que garanticen una correcta asimilación por parte del alumnado.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

También se revisará la efectividad de las adaptaciones curriculares efectuadas y se propondrán las correcciones necesarias para adaptarlas a la capacidad y circunstancias de los alumnos.

Al final del curso académico se pasará una encuesta a todos los grupos con el fin de evaluar el grado de satisfacción con aspectos básicos del curso. La encuesta consta de cuatro bloques:

• Sobre la asignatura.

Grado de dificultad, interés, conexión y aplicación en la vida diaria... etc.

• Desarrollo y organización del curso.

Grado de preparación/planificación de las clases, calidad y utilidad de los apuntes, utilidad y adecuación de las actividades prácticas propuestas, organización general del curso... etc.

• Sobre el sistema de evaluación y calificación.

Grado de acuerdo con el sistema de calificación y evaluación empleado, opinión sobre las pruebas escritas, información facilitada en relación con las calificaciones otorgadas... etc.

• Sobre el profesor/a

Conocimiento de la materia, capacidad para enseñar y/o motivar, confianza que inspira...



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

PROGRAMACIÓN QUÍMICA 2º BACHILLERATO

1.- Ubicación e importancia de la materia en el currículo del bachillerato

La Química es una materia de opción del bloque de asignaturas troncales del 2º curso de Bachillerato en la modalidad de Ciencias. En ella se profundiza en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, teniendo también un carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores. Asimismo, su estudio contribuye a la valoración del papel de la Química y de sus repercusiones en el entorno natural y social y a la solución de los problemas y grandes retos a los que se enfrenta la humanidad, gracias a las aportaciones tanto de hombres como de mujeres al conocimiento científico.

2.- Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 1. La actividad científica

Contenidos

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.

Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.

Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

Criterios de evaluación

Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.

Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.

Emplear adecuadamente las TICpara la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.

Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la experimentación.

Descripción y desarrollo de la unidad

Los contenidos de esta primera unidad se desarrollarán a lo largo de todo el curso, ya que se recogen aquí los procedimientos, habilidades, conocimientos y actitudes necesarios para el trabajo científico.

La mayor parte de estos contenidos ya han sido tratados en cursos posteriores, quedando para este curso la mejora de los métodos y la adquisición de procedimientos de trabajo más precisos y conceptos más elaborados.



Unidad 1. La actividad científica (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Trabajar individualmente y en equipo de forma cooperativa, valorando las aportaciones individuales y manifestando actitudes democráticas, tolerantes y favorables a la resolución pacífica de los conflictos.	Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando	
Examinar el problema concreto objeto de estudio, enunciándolo con claridad, planteando hipótesis y seleccionando variables.	los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.	
Registrar datos cualitativos y cuantitativos, presentándolos en forma de tablas, gráficos, etc., analizando y comunicando los resultados mediante informes.		
Realizar experiencias químicas, eligiendo el material adecuado y cumpliendo las normas de seguridad.	Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas	
Valorar los métodos y logros de la Química y evaluar sus aplicaciones tecnológicas, teniendo en cuenta sus impactos medioambientales y sociales.		
Buscar y seleccionar información en fuentes diversas, sintetizarla y comunicarla citando adecuadamente la autoría y las fuentes, mediante informes escritos o presentaciones orales, usando los recursos precisos tanto bibliográficos como de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	
Utilizar aplicaciones virtuales interactivas para comprobar fenómenos estudiados.		
Utilizar los conocimientos químicos adquiridos para analizar fenómenos de la naturaleza y explicar aplicaciones de la Química en la sociedad actual.		
Obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de internet, analizando su objetividad y fiabilidad, y transmitir la información y las conclusiones de manera oral y por escrito utilizando el lenguaje científico.	Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.	
Buscar y seleccionar información en fuentes diversas, sintetizarla y comunicarla citando adecuadamente la autoría y las fuentes, mediante informes escritos o presentaciones	Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	
orales, usando los recursos precisos tanto bibliográficos como de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.	
Buscar aplicaciones y simulaciones de prácticas de laboratorio e incluirlas en informes	Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.	
realizados, apoyándose en ellas durante la exposición.		

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 2. Estructura atómica

Temporalización: 10 h

Contenidos

Estructura de la materia.

Evolución de los modelos atómicos.

Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. **Espectros atómicos**.

Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg.

Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.

Partículas subatómicas: origen del Universo.

Criterios de evaluación

Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.

Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.

Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad ondacorpúsculo e incertidumbre.

Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.

Establecer la configuración electrónica de un átomo.

Identificar los números cuánticos para un electrón según el orbital en el que se encuentre.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se partirá del modelo clásico de Rutherford y de la incapacidad del modelo para explicar los espectros atómicos y su incompatibilidad con la teoría electromagnética de Maxwell para introducir el modelo semicuántico de Bohr y su extensión posterior a órbitas elípticas (Sommerfeld). Ambos modelos llevan a la consideración de condiciones de cuantización impuestas ad hoc. Dichas normas permiten obtener los estados de energía permitidos para un electrón lo cual combinado con el principio de exclusión de Pauli (y la regla de Hund) permite la obtención de la configuración electrónica d los átomos.

El modelo cuántico del átomo se introducirá a partir de la necesidad de dar explicación a los problemas acumulados cuando se trataba de la interacción entre la radiación electromagnética y la materia (principios del s. XX) que terminan desembocando en la hipótesis de De Broglie y su culminación con el

tratamiento ondulatorio de Schrödinger, la formulación alternativa de la mecánica de matrices y el enunciado del Principio de Incertidumbre.



Unidad 2. Estructura atómica (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Describir las limitaciones y la evolución de los distintos modelos atómicos (Thomson, Rutherford, Bohr y mecanocuántico) relacionándola con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. Diferenciar entre el estado fundamental y estado excitado de un átomo. Explicar la diferencia entre espectros atómicos de emisión y de absorción. Calcular, utilizando el modelo de Bohr, el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados del átomo de hidrógeno, relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos de absorción y de emisión.	Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.	
Reconocer y aplicar el principio de exclusión de Pauli y la regla de Hund. Hallar configuraciones electrónicas de átomos e iones, dado el número atómico, reconociendo dicha estructura como el modelo actual de la corteza de un átomo. Identificar la capa de valencia de un átomo y su electrón diferenciador, realizando previamente su configuración electrónica. Determinar la configuración electrónica de átomos e iones monoátomicos de los elementos representativos, conocida su posición en la Tabla Periódica. Justificar algunas anomalías de la configuración electrónica (cobre y cromo). Determinar la configuración electrónica de un átomo, conocidos los números cuánticos posibles del electrón diferenciador y viceversa.	Determina la configuración electrónica de un átomo y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.	
Señalar los aciertos y las limitaciones del modelo de Bohr y la necesidad de otro marco conceptual que condujo al actual modelo cuántico del átomo. Explicar la diferencia entre órbita y orbital, utilizando el significado de los números cuánticos según el modelo de Bohr y el de la mecanocuántica, respectivamente. Reconocer algún hecho experimental, como por ejemplo la difracción de un haz de electrones, que justifique una interpretación dual del comportamiento del electrón y relacionarlo con aplicaciones tecnológicas (microscopio electrónico, etc.) para valorar la importancia que ha tenido la incorporación de la teoría mecanocuántica en la comprensión de la naturaleza.	Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.	



Unidad 2. Estructura atómica (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones, determinando las longitudes de onda asociadas a su movimiento mediante la ecuación de De Broglie.	Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.	
Reconocer el principio de incertidumbre y su relación con el concepto de orbital.	Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.	
Determinar los números cuánticos que definen un orbital y los necesarios para definir al electrón.	Relaciona los números cuánticos con los estados cuánticos posibles de un electrón y su energía correspondiente.	
Reconocer estados fundamentales, excitados e imposibles del electrón, relacionándo- los con los valores de sus números cuánticos.		
Describir la composición del núcleo atómico y la existencia de un gran campo de investigación sobre el mismo, objeto de estudio de la física de partículas.	Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las caracterís-	
Obtener y seleccionar información sobre los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.	ticas y clasificación de los mismos.	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 3	Sistema	periódico

Temporalización: 6 h

Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.

Propiedades de los elementos según su posición en el SP: energía de ionización, afinidad, electronegatividad, radio atómico.

Reactividad de los elementos químicos.

Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la tabla periódica.

Conocer la estructura básica del sistema periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación Justificar la reactividad a partir de la configuración electrónica

Descripción y desarrollo de la unidad

Se estudia el sistema periódico relacionando los distintos grupos con la configuración electrónica.

Se estudian las propiedades periódicas según su posición en la tabla y se establecen relaciones entre la estructura de la capa de valencia y la reactividad

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Hallar configuraciones electrónicas de átomos e iones, dado el número atómico, reconociendo dicha estructura como el modelo actual de la corteza de un átomo.	Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.	
Identificar la capa de valencia de un átomo y su electrón diferenciador, realizando previamente su configuración electrónica.		
Determinar la configuración electrónica de un átomo, conocidos los números cuánticos posibles del electrón diferenciador y viceversa.		
Determinar la configuración electrónica de átomos e iones monoátomicos de los elementos representativos, conocida su posición en la Tabla Periódica. Justificar algunas anomalías de la configuración electrónica (cobre y cromo).		
Justificar la distribución de los elementos del SP en grupos y períodos así como la estructuración de dicho sistema en bloques.	Asigna una configuración específica a la configuración electrónica de la capa de valencia para cada grupo de la tabla periódica.	
Definir las propiedades periódicas de los elementos y justificar su periodicidad.	Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica	
Justificar la variación del radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes situados en el mismo periodo o en el mismo grupo.	y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posi-	
Justificar la reactividad de un elemento a partir de su estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.	ción en la Tabla Periódica.	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 24 h

Unidad 4. Enlace químico

Contenidos

Enlace químico. Estabilidad energética. **Propiedades de las sustancias con enlace iónico y covalente.**

Enlace iónico. Concepto de energía de red.

Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Parámetros moleculares.

Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.

Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).

Enlace metálico.

Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.

Propiedades de los metales.

Aplicaciones de superconductores y semiconductores.

Naturaleza y tipos de fuerzas intermoleculares.

Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.

Criterios de evaluación

Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.

Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.

Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.

Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico

Identificar las propiedades físicas características de las sustancias metálicas.

Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas

Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.

Comparar la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares, justificando el comportamiento fisicoquímico de las sustancias formadas por moléculas, sólidos con redes covalentes y sólidos con redes iónicas.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se profundiza aquí en los tipos de enlace: iónico, covalente y metálico, introduciendo la descripción cuántica (enlace-valencia) para el enlace covalente y la teoría de bandas para el enlace metálico.



Unidad 4. Enlace químico (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Justificar la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.	Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.	
Predecir el tipo de enlace y justificar la fórmula del compuesto químico que forman dos elementos, en función de su número atómico o del lugar que ocupan en el Sistema Periódico.		
Relacionar la estructura de la capa de valencia con el tipo de enlace que pue- de formar un elemento químico.		
Describir las características de las sustancias covalentes (moleculares y atómicas) y de los compuestos iónicos y justificarlas en base al tipo de enlace.		
Utilizar el modelo de enlace para deducir y comparar las propiedades físicas, tales como temperaturas de fusión y ebullición, solubilidad y la posible conductividad eléctrica de las sustancias.		
Identificar los iones existentes en un cristal iónico. Representar la estructura del NaCl como ejemplo de compuesto iónico. Aplicar el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos formados por elementos alcalinos y halógenos. Comparar cualitativamente la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores (carga de los iones, radios iónicos, etc.) de los que depende la energía reticular, como por ejemplo en el (LiF-KF) y (KF-CaO). Comparar los puntos de fusión de compuestos iónicos con un ion común. Explicar el proceso de disolución de un compuesto iónico en agua y justificar su conductividad eléctrica.	Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born- Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.	



Unidad 4. Enlace químico (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Representar la estructura de Lewis de moléculas sencillas (diatómicas, triatómicas y tetratómicas) e iones que cumplan la regla del octeto. Identificar moléculas con hipovalencia e hipervalencia y reconocer estas como una limitación de la teoría de Lewis.	Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.	
Aplicar la TEV para justificar el enlace, identificar el tipo de enlace sigma (σ) o pi (π) y la existencia de enlaces simples, dobles y triples.		
Determinar cualitativamente la polaridad del enlace, conocidos los valores de la electronegatividad de los elementos que forman parte del mismo.		
Determinar la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.		
Representar la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV e hibridación y/o la TRPECV.		
Vincular la necesidad de la teoría de hibridación con la justificación de los datos obtenidos experimentalmente sobre los parámetros moleculares.	Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos	
Deducir la geometría de algunas moléculas sencillas aplicando la TEV y el concepto de hibridación (sp, sp2 y sp3).		
Comparar la TEV e hibridación y la TRPECV en la determinación de la geometría de las moléculas, valorando su papel en la determinación de los parámetros moleculares (longitudes de enlace o ángulos de enlace, entre otros).		
Identificar las propiedades físicas características de las sustancias metálicas. Describir el modelo del gas electrónico y aplicarlo para justificar las propiedades observadas en los metales (maleabilidad, ductilidad, conductividad eléctrica y térmica).	Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.	



Unidad 4. Enlace químico (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Describir el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semi- conductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.	Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.	
Reconocer y explicar algunas aplicaciones de los semiconductores y super- conductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la socie- dad, tales como la resonancia magnética, aceleradores de partículas, trans- porte levitado, etc.	Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.	
Explicar la variación de las propiedades específicas de diversas sustancias (temperatura de fusión, temperatura de ebullición y solubilidad) en función de las interacciones intermoleculares.	Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo va rían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.	
Identificar los distintos tipos de fuerzas intermoleculares existentes en com- puestos covalentes, dedicando especial atención a la presencia de enlaces de hidrógeno en sustancias de interés biológico (alcoholes, ácidos orgánicos).		
Justificar la solubilidad de las sustancias covalentes e iónicas en función de la naturaleza de las interacciones entre el soluto y las moléculas del disolvente.		
Realizar experiencias que evidencien la solubilidad de sustancias iónicas y covalentes en disolventes polares y no polares e interpretar los resultados		
Comparar la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares, justificando el comportamiento fisicoquímico de las sustancias formadas por moléculas, sólidos con redes covalentes y sólidos con redes iónicas.	Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 4 h

Unidad 5. Cinética química

Contenidos

Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones. Teoría del estado de transición. Energía de activación.

Mecanismo de las reacciones químicas. Etapas elementales y etapa limitante.

Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.

Utilización de catalizadores en procesos industriales.

Criterios de evaluación

Definir la velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.

Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.

Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se iniciará la unidad definiendo la velocidad de una reacción química y estableciendo la ecuación cinética de la que se extraerá el concepto de orden de reacción y constante de velocidad. Una vez establecidos los parámetros de los que depende k (ecuación de Arrehnius), se interpretarán los mismos a partir de la teoría de colisiones y del estado de transición, deduciéndose los procedimientos para aumentar/disminuir la velocidad de una reacción.



Unidad 5. Cinética química (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Definir velocidad de una reacción y explicar la necesidad de medir la variación de propiedades para su determinación indirecta (el color, volumen, presión, etc.).	Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.	
Describir las ideas fundamentales acerca de la teoría de colisiones y del estado de transición y utilizarlas para justificar los factores que modifican la velocidad de una reacción química.		
Determinar el orden y las unidades de la velocidad de una reacción química, conocida su ley de velocidad.		
Calcular la velocidad de reacciones elementales a partir de datos experimentales de valores de concentración de reactivos, expresando previamente su ley de velocidad.		
Relacionar la influencia de la concentración de los reactivos, de la temperatura y de la presencia de catalizadores con la modificación de la velocidad de una reacción.	Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos indus-	
Describir las características generales de la catálisis homogénea, heterogénea y enzimática.	triales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.	
Recopilar información, seleccionar y analizar la repercusión que tiene el uso de catalizadores en procesos industriales, en el medio ambiente y en la salud.		
Distinguir procesos rápidos y lentos, comparando los diagramas entálpicos asociados a un proceso químico.	Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.	
Expresar la ecuación de la velocidad de un proceso, analizando la propuesta del mecanismo de reacción para identificar la etapa limitante.		



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 6. Equilibrio químico

Temporalización: 15 h

Contenidos

Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.

Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.

Equilibrios con gases.

Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Precipitación fraccionada.

Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.

En negrita: contenidos de carácter experimental.

Criterios de evaluación

Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.

Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.

Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado.

Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.

Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.

Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes, prediciendo la evolución del sistema.

Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se establece el concepto de equilibrio y su descripción matemática con la constante de equilibrio (Kc y Kp). Fijada la condición matemática para el equilibrio se discutirán métodos para saber si el sistema está en equilibrio (cociente e reacción) y la dirección en la que el sistema evolucionará para alcanzar el equilibrio. El principio de Le Chatelier se introducirá a partir de la consideración de la tendencia de los sistemas a recuperar el equilibrio perdido al introducir alguna perturbación externa en la situación de equiibrio

Idénticos conceptos se barajarán para estudiar los equilibrios (heterogéneos) de disolución precipitación



Unidad 6. Equilibrio químico (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Reconocer el concepto de equilibrio dinámico y relacionarlo con la igualdad de velocidades de la reacción directa e inversa de un proceso reversible.	Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.	
Establecer si un sistema se encuentra en equilibrio comparando el valor del cociente de reacción con el de la constante de equilibrio y prever, en su caso, la evolución para alcanzar dicho equilibrio.	Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.	
Realizar e interpretar experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos (por ejemplo formación de precipitados y posterior disolución).		
Resolver ejercicios donde se estime cualitativamente cómo evolucionará un sistema en equilibrio cuando se varían las condiciones en las que se encuentra, aplicando el Principio de Le Chatelier.		
Escribir la expresión de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio y calcularlas en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.	Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.	
Utilizar la ley de acción de masas para realizar cálculos de concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico y predecir cómo evolucionará este al variar la cantidad de producto o reactivo.	Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.	
Deducir la relación entre Kc y Kp. Realizar cálculos que involucren concentraciones en el equilibrio, constantes de equilibrio (Kc y Kp) y grado de disociación de un compuesto.	Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp.	



Unidad 6. Equilibrio químico (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Calcular la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido.	Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.	
Realizar los cálculos adecuados para justificar la formación de precipitados a partir de la mezcla de disoluciones de compuestos solubles.		
Describir el proceso de precipitación selectiva y reconocer sus aplicaciones en el análisis de sustancias y en la eliminación de sustancias no deseadas.		
Calcular la solubilidad de una sal y predecir cualitativamente cómo se modifica su valor con la presencia de un ion común.	Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.	
Aplicar el principio de Le Chatelier para predecir cualitativamente la forma en que evoluciona un sistema en equilibrio de interés industrial (la obtención del amoniaco, etc.) cuando se interacciona con él realizando variaciones de la temperatura, presión, volumen o concentración.	Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.	
Justificar la elección de determinadas condiciones de reacción para favorecer la obtención de productos de interés industrial (por ejemplo el amoniaco), analizando los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en el desplazamiento de los equilibrios.	Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 7. Ácidos y bases

Temporalización: 20 h

Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brönsted-Lowry.

Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.

Equilibrio iónico del agua. **Concepto de pH**. Importancia del pH a nivel biológico.

Volumetrías de neutralización ácido-base.

Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.

Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.

Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.

Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.

Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.

Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas, así como sus aplicaciones prácticas.

Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.

Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.

Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.

Descripción y desarrollo de la unidad

A partir de la definición de ácido y base de Brönsted y Lowry, se plantea el equilibrio ácido base como un equilibrio más que puede ser descrito mediante la correspondiente constante de equilibrio.

El equilibrio de autoprotólisis del agua se utilizará para establecer el concepto de pH y su utilidad para medir la acidez/basicidad de las disoluciones.

La posibilidad de que ácidos y bases débiles (más débiles que el agua) puedan reaccionar con el agua para dar disoluciones con pH distinto de 7 servirá para explicar el fenómeno de la hidrólisis de algunas sales.

Se explicará y comentará la posibilidad de mantener invariable el pH a pesar de la adición de (cantidades moderadas) de ácido o base empleando disoluciones reguladoras.

Se estudiará (de manera práctica) la utilidad de la reacción de neutralización ácido-base como método para determinar la concentración de un ácido o una base realizando una volumetría.



Unidad 7. Ácidos y bases (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Definir los conceptos de ácido, base, reacción ácido-base y sustancia anfótera según la teoría de Brönsted-Lowry y aplicarlos a la clasificación de las sustancias o las disoluciones de las mismas.	Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.	
Identificar parejas ácido-base conjugados.		
Justificar la clasificación de una sustancia como ácido o base según su comportamiento frente al agua.		
Expresar el producto iónico del agua y definir el pH de una disolución.		
Relacionar el valor del grado de disociación y de la constante ácida y básica con la fortaleza de los ácidos y las bases.		
Resolver ejercicios y problemas de cálculo del pH y del pOH de distintas disoluciones, tanto para electrolitos fuertes como débiles.	Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de	
Justificar el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones determinando el valor de pH de las mismas.	pH de las mismas.	
Relacionar la acción de los antiácidos estomacales (hidróxidos de magnesio y aluminio, carbonato de calcio, entre otros) con las reacciones ácido-base y valorar su consumo responsable atendiendo a sus efectos secundarios.	Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.	
Explicar la utilización de valoraciones ácido-base para realizar reacciones de neutralización en cantidades estequiométricas.		
Determinar experimentalmente la concentración de un ácido con una base (por ejemplo el vinagre comercial) y realizar un informe en el que se incluya el material utilizado, los cálculos necesarios y la descripción del procedimiento.	Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutra-lización mediante el empleo de indicado- res ácido-base.	
Describir el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.		
Justificar la elección del indicador adecuado, teniendo en cuenta su intervalo de viraje, para realizar una valoración ácido-base.		
Explicar curvas de valoración de una base fuerte con ácido fuerte y viceversa.		



Unidad 7. Ácidos y bases (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Predecir el carácter ácido, básico o neutro de las disoluciones de sales en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y los equilibrios que tienen lugar.	Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.	
Exponer el funcionamiento de una disolución reguladora y su importancia en la regulación del pH en los seres vivos (tampones biológicos).		
Reconocer la importancia práctica que tienen los ácidos y las bases en los distintos ámbitos de la química y en la vida cotidiana (antiácidos, limpiadores, etc.).	Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.	
Describir las consecuencias que provocan la lluvia ácida y los vertidos industriales en suelos, acuíferos y aire, proponiendo razonadamente algunas medidas para evitarlas.		



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Temporalización: 16 h

Unidad 8. Electroquímica

Contenidos

Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Pares redox.

Equilibrio redox.

Ajuste redox por el método del ion-electrón.

Estequiometría de las reacciones redox.

Celdas electroquímicas. Potencial de reducción estándar. Espontaneidad de las reacciones redox.

Volumetrías redox.

Celdas electrolíticas. Leyes de Faraday de la electrolisis.

Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de meta-les.

Criterios de evaluación

Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.

Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ionelectrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.

Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.

Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.

Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.

Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se empieza estableciendo el concepto de oxidación educción y estudiando las reacciones de transferencia de electrones (redox).

Los procesos de oxidación/reducción, convenientemente asilados, puede servir para "almacenar" electrones o "vaciar" de electrones zonas entre la cuales, si se unen mediante un conductor, se establezca una corriente eléctrica (construcción de pilas).

El proceso contrario, la posibilidad de que mediante una corriente eléctrica se pueda producir una reacción química (electrolisis), se explorará también tanto de forma teórica como práctica.



Unidad 8. Electroquímica (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Describir el concepto electrónico de oxidación y de reducción. Calcular números de oxidación para los átomos que intervienen en un proceso redox dado, identificando las semirreacciones de oxidación y de reducción así como el oxidante y el reductor del proceso.	Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.	
Ajustar reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón, tanto en medio ácido como en medio básico. Aplicar las leyes de la estequiometría a las reacciones de oxidación-reducción.	Identifica reacciones de oxidación- reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.	
Utilizar las tablas de potenciales estándar de reducción para predecir la evolución de los procesos redox.	Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.	
Predecir la espontaneidad de un proceso redox, calculando la variación de energía de Gibbs relacionándola con el valor de la fuerza electromotriz del proceso.	Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondien-	
Diseñar una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizar dichos potenciales para calcular el potencial de la misma y formular las semirreacciones redox correspondientes.	tes. Analiza un proceso de oxidación- reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.	
Relacionar un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica.		
Nombrar los elementos, describir e interpretar los procesos que ocurren en las pilas, especialmente en la pila Daniell.		
Realizar en el laboratorio una volumetría redox o utilizar simulaciones relacionadas y elaborar un informe en el que se describa el procedimiento experimental con los materiales empleados y se incluyan los cálculos numéricos.	Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizan- do los cálculos estequiométricos correspondientes.	



Unidad 8. Electroquímica (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Comparar pila galvánica y cuba electrolítica, en términos de espontaneidad y transformaciones energéticas.	Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.	
Describir los elementos e interpretar los procesos que ocurren en las celdas electrolíticas tales como deposiciones de metales, electrolisis del agua y electrolisis de sales fundidas.		
Resolver problemas numéricos basados en las leyes de Faraday.		
Representar los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.	Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.	
Describir los procesos de anodización y galvanoplastia y justificar su aplicación en la protección de objetos metálicos.	Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos	
Reconocer y valorar la importancia que, desde el punto de vista económico, tiene la prevención de la corrosión de metales y las soluciones a los problemas ambientales que el uso de las pilas genera.		
Describir los procesos electroquímicos básicos implicados en la fabricación de cinc o aluminio en el Principado de Asturias.		



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 9. Estudio de las principales funciones orgánicas

Temporalización: 1 h

Contenidos

Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.

Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles y peracidos.

Compuestos orgánicos polifuncionales.

Tipos de isomería.

Ruptura de enlace y mecanismo de reacción.

Tipos de reacciones orgánicas.

Criterios de evaluación

Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.

Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.

Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada

Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox

Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente

Descripción y desarrollo de la unidad

Se dedica esta unidad a la descripción de las principales funciones orgánicas, a la nomenclatura de los compuestos del carbono y a la descripción de las reacciones orgánicas más características



Unidad 9. Estudio de las principales funciones orgánicas (viene de la página anterior)				
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje			
Identificar el tipo de hibridación del átomo de carbono en compuestos orgánicos sencillos, relacionándolo con el tipo de enlace existente.	Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.			
Reconocer los grupos funcionales (alquenos, alquinos, derivados aromáticos, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres, aminas, amidas, nitrilos, derivados halogenados y nitrogenados, y tioles) identificando el tipo de hibridación del átomo de carbono y el entorno geométrico de este.				
Representar estructuralmente y en forma semidesarrollada diversos compuestos orgánicos.	Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.			
Formular y nombrar, siguiendo las normas de la IUPAC, compuestos orgánicos sencillos con uno o varios grupos funcionales.				
Justificar las propiedades físicas y químicas generales de los compuestos con grupos funcionales de interés (oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles y peracidos).				
Identificar los grupos funcionales como los puntos reactivos de una molécula orgánica y definir serie homóloga.				
Buscar información sobre algún compuesto polifuncional de interés farmacológico e identificar sus grupos funcionales.				
Representar, formular y nombrar los posibles isómeros (de cadena, de posición y de función), dada una fórmula molecular.	Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.			
Justificar la existencia de isómeros geométricos (esteroisomería) por la imposibilidad de giro del doble enlace.				
Justificar la ausencia de actividad óptica en una mezcla racémica a través del concepto de quiralidad y la existencia de enantiómeros.				
Identificar carbonos asimétricos en sustancias orgánicas sencillas.				



Unidad 9. Estudio de las principales funciones orgánicas (viene de la página anterior)			
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje		
Reconocer y clasificar los principales tipos de reacciones orgánicas (sustitución, adición, eliminación, condensación y redox), prediciendo el producto en la adición de agua a un alqueno, halogenación del benceno, deshidratación de alcoholes, oxidación de alcoholes, entre otros.	Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.		
Completar reacciones químicas, formulando y nombrando el producto más probable. Desarrollar la secuencia de reacciones necesarias para la obtención de compuestos orgánicos (alcoholes, ácidos, ésteres, etc.) mediante reacciones de adición, oxidación o esterificación justificando, en su caso, la mezcla de isómeros aplicando las reglas de Markovnikov o de Saytzeff para identificar el producto mayoritario.	Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.		



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 10. Polímeros y biomoléculas

Temporalización: 2 h

Contenidos

Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.

Macromoléculas y materiales polímeros.

Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.

Reacciones de polimerización.

Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.

Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

Criterios de evaluación

Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.

Determinar las características más importantes de las macromoléculas

Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa

Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial

Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y, en general, en las diferentes ramas de la industria

Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos

Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se dedica esta unidad al estudio y descripción de las principales reacciones de polimerización y de aquellas reacciones y compuestos con elevado interés biológico e industrial.



Unidad 10. Polímeros y biomoléculas (viene de la página anterior)			
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje		
Identificar los grupos funcionales existentes en sustancias orgánicas de interés biológico (glucosa, celulosa, proteínas, entre otros).	Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.		
Reconocer las distintas utilidades (biomasa, aislantes, fertilizantes, diagnóstico de enfermedades, etc.) que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura o biomedicina, entre otros.			
Identificar los dos tipos de reacciones de polimerización: adición y condensación.	Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.		
Reconocer macromoléculas de origen natural (celulosa, almidón, etc.) y sintético (poliéster, neopreno, polietileno, etc.), diferenciando si se trata de polímeros de adición o de condensación.			
Escribir la fórmula de un polímero de adición o de condensación a partir del monómero o monómeros correspondientes, explicando el proceso que ha tenido lugar.	A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.		
Identificar el monómero constituyente de un determinado polímero natural (polisacáridos, proteínas, caucho, etc.) y artificial (polietileno, PVC, poliamidas, poliésteres, etc.), conocida su fórmula estructural.			
Describir el proceso de polimerización en la formación de sustancias macromolecula- res, polimerización por adición (polietileno, poliestireno, cloruro de polivinilo, etc.) y polimerización por condensación (poliamida, poliésteres, baquelita, poliuretanos, etc.).	Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.		



Unidad 10. Polímeros y biomoléculas (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Relacionar el grupo funcional de los compuestos orgánicos con el existente en diversos fármacos y cosméticos (éteres como analgésicos, aminas como descongestivos, amidas como sedantes, cetonas como disolventes, etc.), reconociendo la importancia de la síntesis orgánica en la mejora de la calidad de vida.	Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.	
Reconocer el método de obtención del ácido acetilsalicílico (aspirina) como ejemplo de síntesis de sustancias orgánicas de interés farmacológico.		
Explicar por qué solo uno de los enantiómeros de una mezcla racémica es activo far- macológicamente (ibuprofeno), valorando la importancia de la investigación en química orgánica y el gran campo de estudio que supone la síntesis de fármacos quirales.		
Buscar, seleccionar y exponer información sobre distintos materiales (silicona, poliuretanos, PVC, etc.) utilizados en la realización de implantes, valorando su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas, especialmente de las que presentan alguna discapacidad		
Justificar las posibles propiedades de interés de los polímeros (plásticos, fibras, elastómeros, adhesivos, recubrimientos) en función de sus características estructurales. Buscar, seleccionar y presentar la información obtenida de diversas fuentes sobre las aplicaciones de uso industrial y doméstico de los compuestos formados por macromoléculas (neopreno, polietileno, teflón, caucho, etc.), reconociendo su utilidad en distintos ámbitos, especialmente en la mejora de la calidad de vida de las personas discapacitadas, y valorando las posibles desventajas que conlleva su producción.	Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan	
Reconocer las distintas utilidades (biomasa, aislantes, fertilizantes, diagnóstico de enfermedades, etc.) que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales y energía, frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.	Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.	



Contenidos	Fecha inicio	Fecha conclu- sión	Total horas
Átomo y Sistema periódico	13 septiembre	7 octubre	14
Mod atómico de Bohr-Sommerfeld	13 sep	19 sep	4
Modelo cuántico del átomo	20 sep	26 sep	4
Sistema periódico	27 sep	7 oct	6
Enlace químico	10 octubre	18 nov	22
Enlace químico	10 oct	11 oct	1
Enlace iónico	13 oct	18 oct	4
Enlace metálico	19 oct	20 oct	1
Enlace covalente	21 oct	4 nov	8
Teoría cuántica enlace	7 nov	15 nov	6
Interacciones intermoleculares	16 nov	18 nov	2
Cinética química	21 noviembre	2 dic	8
Cinética química	21 nov.	2 dic	8
Equilibrio químico	2 dic	3 feb	24
Equilibrio químico. Constante equilibrio	2 dic	23 dic	8
Vacaciones Navidad			

Contenidos	Fecha inicio	Fecha conclusión	Total horas	
Vacaciones Navidad				
Equilibrio químico	9 enero	3 febre	16	
Equilibrio químico. Constante de equilibrio	9 enero	20 enero	8	



Equilibrios heterogéneos. Precipitación	23 ene	3 febre	8
Ácidos y bases	6 febr	7 marzo	16
Teorías ácido base. Escala pH	6 febr	14 febr	6
Fuerza ácidos y bases. Ka y Kb	15 feb	28 feb	6
Volumetrías.	1 marzo	7 marzo	4
Electroquímica	8 marzo	31 marz	16
Procesos REDOX	8 marzo	24 mar	10
Pilas	27 mar	31 marzo	6
Vacaciones Semana Santa			
Química del carbono	12 abril	5 mayo	14
Hidrocarburos	12 abril	17 abril	4
Grupos funcionales. Reacciones	18 abr	28 abril	8
Polímeros y macromoléculas	2 mayo	5 mayo	2

Vacaciones Navidad				
Equilibrio químico	10 enero	11 marzo		
Equilibrio químico. Constante de equilibrio	10 enero	21 enero	8	
Equilibrios heterogéneos. Precipitación	24 ene	2 febre	7	
Ácidos y bases	3 febr	20 febrero	20	
Teorías ácido base. Escala pH	3 febr	18 febr	8	
Fuerza ácidos y bases. Ka y Kb	21 feb	4 marzo	8	
Volumetrías.	7 marzo	11 marzo	4	
Electroquímica	14 marzo	8 abril	16	
Procesos REDOX	14 marzo	29 mar	10	
Pilas	30 mar	8 abril	6	
Vacaciones Semana Santa				



Química del carbono	18 abril	9 mayo	14
Hidrocarburos	18 abril	22 abril	4
Grupos funcionales. Reacciones	25 abr	4 mayo	8
Polímeros y macromoléculas	5 mayo	9 mayo	2



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

3.-Metodología.

Se considera que el enfoque metodológico es una responsabilidad del profesor que imparte la asignatura, no optándose, en consecuencia, por ninguno de los posibles. No obstante, la metodología utilizada habrá de establecer una línea de continuidad metodológica con respecto a la etapa anterior (la E.S.O.). No obstante, deben añadirse algunas consideraciones no recogidas en aquella, por constituir hechos diferenciales:

- La mayor edad de los/as alumnos/as y por tanto su más elevado nivel de desarrollo, permitirá plantearles la realización de operaciones cognoscitivas con mayor grado de dificultad.
- El tratamiento de los contenidos debe efectuarse con un carácter más formal que en la etapa anterior.
- Debe aumentarse el grado de autonomía en el planteamiento y resolución de situaciones problemáticas.
- Se debe profundizar en el tratamiento cuantitativo y por lo tanto aumentar la utilización del aparato matemático.
- Ha de exigirse mayor rigor y precisión en todos los procedimientos que constituyen la base del trabajo científico.

La metodología utilizada habrá de intentar la consecución de lo siguiente:

- Fomentar el interés por la experimentación y la explicación de los fenómenos naturales.
- **Prestar especial atención a los fenómenos cotidianos**, que constituyen el verdadero campo de experimentación de los alumnos, para introducir los contenidos a desarrollar.
- Incidir en las implicaciones sociales y culturales que tiene la ciencia, haciendo referencia a sus protagonistas y a las condiciones en las que realizaron sus aportaciones.
- Favorecer el aprendizaje significativo por parte del alumno procurando que los contenidos se desarrollen siguiendo un hilo conductor que facilite la creación de relaciones entre ellos y la posibilidad real de aplicarlos en situaciones prácticas.
- Atender adecuadamente a la diversidad existente en el aula procurando adaptar la materia a las aptitudes individuales.
- Considerar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como un aspecto importante en la formación del alumno promoviendo su buen uso como una herramienta más en su proceso de aprendizaje.
- Considerar los valores de cooperación, ayuda los compañeros, respeto mutuo, valoración de las opiniones de los demás y respeto de las normas de convivencia como elementos esenciales en la formación humana de nuestros alumnos.

La metodología utilizada busca que los alumnos/as adquieran conocimientos funcionales, que puedan ser aplicados para explicar la realidad y los hechos cotidianos, de ahí que los contenidos a estudiar no se imponen (aparentemente) a partir de un catálogo preestablecido, sino que surgen como consecuencia de la necesidad de explicar problemas reales previamente seleccionados y adaptados al nivel del alumnado.

Una característica del método didáctico utilizado está en inculcar la necesidad de *desarrollar la habilidad para plantear preguntas*, para interrogarnos ante las regularidades observadas en nuestro entorno.

Una vez planteado el problema se trata de dar respuesta al mismo. Para que la respuesta dada sea valida debe de estar de acuerdo con la manera que funciona la naturaleza, para lo cual no hay otro camino que el recurso a la experimentación. *Por esta razón las clases se imparten, integramente, en el laboratorio*, siendo muy aconsejable, sobre todo en los cursos inferiores, la presencia de dos profesores en el aula (docencia compartida) con el objetivo de poder atender adecuadamente a la totalidad del alumnado.

Siempre se parte de la premisa de que *un problema puede no tener una solución única*, que es posible resolverlo de variar maneras y, en este proceso, la reflexión personal, el trabajo cooperativo entre los miembros del equipo y la creatividad son elementos imprescindibles.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Concretando un poco más, se trata de:

- Acercar la forma de enseñar a la manera en que trabajan los científicos, lo que implica
 plantear la enseñanza como un continuo descubrimiento, como un proceso cuyo último
 propósito es conocer mejor el mundo que nos rodea y descubrir las reglas por las que se
 rige. Esta forma de trabajar es fundamental para lograr que nuestro alumnado perciba la materia como algo interesante y motivador. Si somos capaces de despertar ese interés, y proporcionar la emoción asociada, probablemente estemos en el buen camino.
- Organizar y distribuir los contenidos de forma tal que todo el curso tenga una continuidad, que no dé la impresión de que se estudian cosas sin conexión. Se marca un gran objetivo (que se propone de manera atractiva): intentar comprender el mundo, y los bloques de contenidos son etapas intermedias que deben de cubrirse para alcanzarlo.
- Adoptar un método inductivo que va de lo particular a lo general. Los conceptos se introducen a partir de los fenómenos cotidianos (fácilmente observables) y que, en primera instancia, se abordan de forma puramente descriptiva. Poco a poco se va progresando y adoptando teorías que permitan explicar los hechos y predecir otros nuevos.
- Trabajar sin libros de texto. Se considera que el uso de los mismos transmite la impresión de "subordinación" a un guión o programa preestablecido (el que suministra el texto) que impide crear esa atmósfera de proceso continuo y descubrimiento ya mencionado. El texto se sustituye por apuntes propios (ver sección Apuntes en FisQuiWeb) que se cuelgan en la web y que los alumnos van descargando a medida que transcurre el curso. De esta manera la percepción es que los apuntes son un complemento a lo dado en clase, un apoyo imprimible, que están subordinados al proceso seguido (lo cual es cierto ya que están en continua revisión) y no al revés.
- Conectar la enseñanza con la sociedad y sus protagonistas. Probablemente uno de los males que nuestro sistema educativo presenta en el área de ciencias esté en la introducción de las teorías o descubrimientos científicos sin establecer ninguna conexión histórica con los tiempos o personas que los hicieron posible. Por eso en FisQuiWeb las biografías (originales) de los principales científicos ocupan un lugar destacado, así como la presentación y comentario de los trabajos que han merecido el Premio Nobel de Química o de Física. La apuesta es lograr que nuestros alumnos/as se interesen por la ciencia mostrándoles esta desde su ángulo más característico: la experimentación, a la vez que se insiste en la vertiente social del conocimiento científico, la importancia de la ciencia en la sociedad actual y el conocimiento de sus figuras más destacadas.

La línea pedagógica expuesta se materializa haciendo uso, fundamentalmente, de dos vías:

- La experimentación
- La introducción del ordenador como recurso didáctico.

De la experimentación como recurso para enseñar Química o Física poco habría que decir. ¿Se pueden enseñar estas materias (de forma coherente) si no se hacen experiencias con las que comprobar lo que se deduce teóricamente, o a partir de las cuales empezar a elaborar un cuerpo teórico? ("Destrezas como la utilización de datos, conceptos y hechos, el diseño y montaje de experimentos, la contrastación de teorías o hipótesis, el análisis de resultados para llegar a conclusiones y la toma de decisiones basadas en pruebas y argumentos contribuyen al desarrollo competencial en ciencia y tecnología")

Cuando no se dispone de materiales o aparatos para llevar a cabo los experimentos, nuestros alumnos hacen uso de *aplicaciones elaboradas especialmente para ellos*, de uso muy sencillo, con una interactividad elevada y una presentación cuidada, con las cuales simular experiencias muy cercanas a la realidad *(laboratorios virtuales)*.

Los laboratorios virtuales se utilizan para realizar experiencias conducentes a descubrir algún aspecto relacionado con la materia estudiada o comprobar los conocimientos teóricos adquiridos. Estas sesiones tienen lugar en clase, siguiendo un plan previamente trazado, o bien se proponen como ejercicios a realizar en casa. Al final se realiza una puesta en común, se analizan los resultados obtenidos por los diferentes equipos y se llega a una conclusión final. Los aspectos más importantes de lo estudiado se fijan en una sesión de síntesis de la actividad.

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

1-. Procedimiento de evaluación contínua.

La aplicación del procedimiento de evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y la participación en las actividades programadas para esta materia.

La evaluación del rendimiento académico del alumnado se llevará a cabo considerando:

- El desarrollo de *indicadores competenciales* observables.
- Los conocimientos adquiridos.

Se valorarán los siguientes indicadores competenciales:

- Responsabilidad, perseverancia en el trabajo y gusto por aprender.
- Respeto a las normas y capacidad para resolver los conflictos de forma pacífica.
- Interés, esfuerzo y motivación.
- Capacidad para trabajar en grupo superando estereotipos, prejuicios y discriminaciones de cualquier naturaleza.
- Respeto a las instalaciones y materiales utilizados. Cuidado del material y mantenimiento del orden en su puesto de trabajo.

La valoración de los conocimientos se hará de forma que contribuya a:

- Suministrar información continuada respecto a los conocimientos y destrezas adquiridos por el alumnado y la forma en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La posibilidad de corregir los defectos observados en el proceso (retroalimentación).

En todas las pruebas escritas que se realicen se hará constar los criterios de calificación de las mismas, que generalmente se referirán a:

- Valor numérico de cada ejercicio o problema propuesto.
- Aspectos importantes a tener en cuenta y justificaciones necesarias.

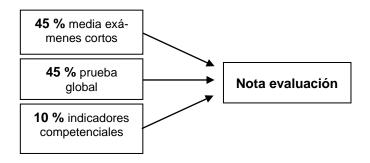
Con carácter general las pruebas escritas se calificarán atendiendo a aspectos tales como los siguientes:

- Explicitación de leyes, principios,..., etc. aplicables en el proceso de resolución.
- Indicación de las leyes matemáticas que se han de aplicar.
- Correcta utilización de las unidades.
- Análisis de los resultados obtenidos.
- En los casos de alumnos diagnosticados con problemas significativos de aprendizaje se valorará de forma especial la predisposición hacia el trabajo y el afán de superación de las dificultades.

Para lograr estos fines, la valoración de los conocimientos se realizará:

- Mediante la realización de pruebas cortas (duración aproximada de 30 minutos).
- Mediante la realización de una **prueba global** al final de cada trimestre.

La calificación en la evaluación se obtendrá sumando la valoración de los indicadores competenciales, ponderada en un 10%; la media de las pruebas cortas, ponderada en un 45%, y la nota de la prueba global, ponderada en un 45%.





Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Cuando un alumno/a no haya realizado alguna de las pruebas cortas de un período de evaluación (sin causa justificada) se le consignará en éstas la calificación más baja que la legislación vigente permita, y si fuese por causa justificada, se hallará la media de las realizadas.

Si un alumno/a no ha realizado una prueba global por causa justificada se le dará la oportunidad de realizarla en otra fecha y si no fue por causa justificada se le consignará la calificación más baja permitida.

La calificación de los indicadores competenciales se reducirá en un 20% por cada advertencia de incumplimiento de cualquiera de ellos.

La cifra entera a consignar en el boletín de calificaciones se obtendrá redondeando la nota obtenida.

La calificación final se obtendrá sumando el 90% de la media de todas las notas del curso, referidas a contenidos, y el 10% de la media de las notas correspondientes a indicadores competenciales.

En el caso de alumnos de incorporación tardía se les considerará (si existen) las calificaciones obtenidas en las evaluaciones no cursadas en el centro y se aplicarán los criterios recogidos en la tabla de la página siguiente En el caso de no disponer de información fiable se evaluará únicamente la materia cursada en el centro, teniendo entonces muy en cuenta la posibilidad de progreso en estudios posteriores.

En el caso de alumnos matriculados pero que no hayan podido ser evaluados mediante el procedimiento expuesto (por inasistencia continuada) podrán realizar *una prueba que abarque la materia no evaluada*. En estos casos, y debido a la imposibilidad de evaluar los indicadores competenciales que se mencionan, se considerará únicamente la nota obtenida en la prueba realizándose la siguiente valoración:

- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en una sola evaluación, se considerará como nota de la evaluación la obtenida en la prueba.
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en dos evaluaciones, la prueba se diseñará de forma que se pueda otorgar una calificación a cada una de las evaluaciones suspensas.
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en ninguna de las tres
 evaluaciones, la calificación final de la asignatura se corresponderá con la nota la obtenida en
 la prueba establecida.
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en ninguna de las tres
 evaluaciones, la calificación final de la asignatura se corresponderá con la nota la obtenida en
 la prueba establecida.,



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

En el caso de alumnos de incorporación tardía se les considerará (si existen) las calificaciones obtenidas en las evaluaciones no cursadas en el centro. En el caso de no disponer de información fiable se evaluará únicamente la materia cursada en el centro, teniendo entonces muy en cuenta la posibilidad de progreso en estudios posteriores.

En el caso de alumnos matriculados pero que no hayan podido ser evaluados mediante el procedimiento expuesto (por inasistencia continuada), podrán realizar *una prueba que abarque la materia no evaluada*. En estos casos, y debido a la imposibilidad de evaluar los indicadores competenciales que se mencionan, se considerará únicamente la nota obtenida en la prueba realizándose la siguiente valoración:

- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en una sola evaluación, se considerará como nota de la evaluación la obtenida en la prueba.
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en dos evaluaciones, la prueba se diseñará de forma que se pueda otorgar una calificación a cada una de las evaluaciones suspensas.
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en ninguna de las tres evaluaciones, la calificación final de la asignatura se corresponderá con la nota la obtenida en la prueba establecida.

3..-Procedimiento de recuperación

- La recuperación de los alumnos con dificultades se hará en función de las deficiencias detectadas.
- La primera actividad de recuperación consistirá en la resolución comentada por el profesor de los ejercicios de cada prueba escrita, donde se pondrán de manifiesto los errores, carencias generales y particulares y se darán orientaciones que conduzcan a subsanarlas.
- Los alumnos que no hayan superado una evaluación realizarán una prueba escrita que incluya los conocimientos correspondientes a la evaluación. Si se supera esta prueba se considerará superada la evaluación.

4.-Prueba extraordinaria

- La prueba extraordinaria a realizar por los alumnos que hubiesen obtenido calificación negativa en la evaluación final ordinaria, consistirá en una prueba escrita.
- La prueba será calificada sobre un máximo de 10 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 5,00 puntos, para considerarla superada.
- En el caso de alumnos que acudan a la prueba extraordinaria con una sola evaluación, se hará la media de la nota obtenida en esta prueba con la de las evaluaciones que tenga aprobadas. Se considerará aprobada la asignatura si la nota obtenida de esta manera es igual a 5,00 o superior.
- En el caso de acudir a la prueba extraordinaria con dos evaluaciones suspensas la nota final de la asignatura se obtendrá de la siguiente forma:

Nota final =
$$\frac{1}{3}$$
 (Nota Eval. aprobada) + $\frac{2}{3}$ (Nota Prueba extraordinaria)

Se considerará aprobada la asignatura si la nota es igual a 5,00 o superior.

Si la nota obtenida es inferior a la otorgada en la evaluación ordinaria de junio se respetará aquella.

• En el caso de presentarse a la prueba extraordinaria con tres evaluaciones suspensas, la calificación final de la asignatura se corresponderá con la nota la obtenida en la prueba extraordinaria, salvo que esta sea inferior a la calificación otorgada en la evaluación ordinaria de junio, en cuyo caso se respetará esta última.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

PLANES DE ATENCIÓN A ALUMNOS REPETIDORES, MATERIA PENDIENTE Y DE INCORPORACIÓN TARDÍA

1 - Alumnos repetidores

Aquellos que repitan la materia de Química, pero que no hubieran obtenido una calificación positiva en la materia, serán objeto de un plan específico personalizado.

PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO

PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO PARA ALUMNOS/AS QUE PERMANECEN DOS AÑOS EN EL MISMO CURSO.

CURSO ACADÉMICO 22-23

ALUMNO/A:	CURSO:

Según marca la programación docente del departamento de Física y Química <u>ALUMNADO QUE PERMANECE DOS AÑOS EN EL MISMO CURSO CON LA MATERIA NO SUPERADA</u> Esta medida de permanencia en el mismo curso deberá ir acompañada de un plan específico personalizado, donde se revisará de forma sistemática el cuaderno del alumno/a, los informes de las experiencias de laboratorio y trabajos de investigación con el uso de las TIC, orientado a la superación de las dificultades detectadas el curso anterior. Se realizará el seguimiento del plan específico personalizado informando a su familia. Si en el curso actual aún tiene dificultades se le entregarán actividades de refuerzo y apoyo que le permitan.

Este seguimiento personalizado se realizará por parte de la profesora que le imparta la materia en el curso actual, para observar la evolución y tomar medidas necesarias lo antes posible.

<u>SEGUIMIENTO 1º EVALUACIÓN</u>

Dificultades presentadas por el alumno:

	Bien	Regular	Mal
Lee correctamente y comprende lo que lee			
Se expresa con claridad y sin faltas graves de ortografía			
Comprende la materia			
Presenta problemas de base			
Tiene su cuaderno al día			
Asiste regularmente a clase			
Se relaciona con normalidad en el grupo de clase			



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Planificación de su horario		
Actitud perjudica la comprensión de los contenidos		

Medidas propuestas para la mejora del rendimiento y los resultados

	SI	NO
Hacer prueba inicial para partir de conocimiento		
Entrega periódica de actividades de refuerzo		
Recogida y corrección de las mismas		
Actividades adaptadas a las dificultades de aprendizaje		
Entrevista con la familia para mantenerla al tanto de la situación.	Tfno	AGENDA
Revisión frecuente de las tareas realizadas por el alumno en clase y/o cuaderno		

Seguimiento			

2 - Alumnos de incorporación tardía

Los alumnos que se incorporen una vez iniciado el curso serán objeto de una atención individualizada que se adapte a sus necesidades y a su nivel curricular. El plan de trabajo se establecerá de acuerdo con el Departamento de Orientación, los responsables del Aula de Inmersión Lingüística u otros. Se establecerán para estos casos:

- Actuaciones de acogida en el aula.
- Los medios necesarios para adquirir la información necesaria sobre su historia personal y escolar.
- Los agentes implicados y sus funciones.
- La organización de espacios y tiempos.
- Los apoyos necesarios para alumnado con escolarización previa deficiente o desconocimiento del idioma.
- Una propuesta de objetivos iniciales.
- Las propuestas para realizar adaptaciones metodológicas, de contenidos y de evaluación

3.- Alumnos con la asignatura pendiente

La recuperación de los alumnos que tengan pendiente la asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato se realizará del siguiente modo:



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

- Se les proporcionará una batería de actividades y de recursos para ir preparando la materia, a la vez que se les ofrece toda la ayuda y orientación posible.
- Los contenidos del curso se dividirán en tres bloques de los cuales se realizarán sendas pruebas parciales. Se considerará aprobada la asignatura si la media correspondiente a las tres pruebas es igual o superior a 5,00.
- Si la calificación obtenida por este procedimiento no fuera positiva se podrá realizar un nuevo examen de recuperación (mayo o junio) que abarque la materia no superada.

En el caso de alumnos que acudan a esta prueba con una sola evaluación, se hará la media de la nota obtenida en esta prueba con la de las evaluaciones que tenga aprobadas. Se considerará aprobada la asignatura si la nota obtenida es igual a 5,00 o superior.

En el caso de acudir a la prueba con dos evaluaciones suspensas la nota final de la asignatura se obtendrá de la siguiente forma:

Nota final =
$$\frac{1}{3}$$
 (Nota Eval. aprobada) + $\frac{2}{3}$ (Nota Prueba)

Se considerará aprobada la asignatura si la nota es igual a 5,00 o superior.

En el caso de presentarse a la prueba con tres evaluaciones suspensas, la calificación final de la asignatura se corresponderá con la nota la obtenida en esta prueba. Se considerará aprobada la asignatura si la nota es igual a 5,00 o superior.

Si la nota obtenida fuera inferior a la media de las pruebas realizadas durante el curso, se respetará esta última.

• Por último se establece una prueba extraordinaria en septiembre que abarcará la materia no superada y cuya calificación se regirá por los criterios establecidos para la prueba de recuperación de junio (ver más arriba).

Cuando en la prueba de septiembre se haya de recuperar toda la materia se otorgará como nota final de la asignatura la obtenida en la prueba de septiembre, salvo que sea inferior a la obtenida en junio en cuyo caso se respetará esta nota.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En este curso académico *la disponibilidad de profesorado para atender a la diversidad en el aula es prácticamente inexistente*, ya que la plantilla se ha ajustado a las horas estrictamente curriculares.

- En este curso académico la disponibilidad de profesorado para atender a la diversidad en el aula es prácticamente inexistente, ya que la plantilla se ha ajustado a las horas estrictamente curriculares. Solamente hay una hora de docencia compartida a la semana para cada grupo de 3º ESO.
- La forma de atender a la diversidad del alumnado será potenciar la atención a la diversidad, en el marco del principio de educación inclusiva Se seguirán las directrices que el departamento de Orientación indique.

Medidas de carácter ordinario

El alumnado aprende de modos, formas y ritmos diferentes, por tanto la metodología debe garantizar la inclusión mediante el desarrollo de actividades que partan de los conocimientos iniciales del alumnado e ir creciendo en dificultad. En función de este planteamiento, las medidas tomadas se basan en el diseño de **actividades de refuerzo** que constituyan una propuesta específica de recuperación del alumnado con deficiencias de aprendizaje. Por otro lado, también deben contemplarse aquellos casos de alumnos y alumnas que por su mayor madurez intelectual necesitan obtener un mayor rendimiento en el proceso de enseñanza—aprendizaje significativo. Para ello, se diseñan otras que den respuesta a sus necesidades educativas que serán **actividades de ampliación**.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Medidas de carácter singular/extraordinarias

- ✓ El plan específico personalizado para el alumnado que permanece dos años en el mismo curso.
- ✓ El plan de trabajo para el alumnado con problemas graves de salud.
- ✓ Alumnado de incorporación tardía con indicaciones metodológicas del departamento de orientación.
- ✓ Alumnado con altas capacidades intelectuales: el enriquecimiento y/o ampliación del currículo.
- ✓ Las acciones de carácter compensatorio que eviten desigualdades derivadas de factores sociales, económicos, culturales, geográficos, étnicos o de otra índole.
- ✓ Alumnado con necesidades educativas especiales: con las recomendaciones del departamento de orientación (trabajo con PT/AL) se diseña la adaptación curricular de acceso o metodológica que sin perder la perspectiva de los contenidos de la materia, sea una continuidad de los aspectos trabajados hasta el momento.

EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

Se establece un procedimiento para el seguimiento y evaluación de la programación docente con el fin de determinar el grado de cumplimiento de la misma y establecer indicadores que ayuden a mejorar la adaptación a las condiciones del alumnado y a las diversas circunstancias.

- Al menos una vez al mes, y dentro de las reuniones ordinarias de departamento, se revisará el seguimiento de las distintas programaciones con el fin de evitar retrasos e incumplimientos de difícil corrección.
- 2. Al final del trimestre, y una vez realizadas las evaluaciones correspondientes, se evaluarán los resultados obtenidos estableciéndose una correspondencia con los criterios de evaluación y los indicadores y estándares que los desarrollan, con el fin de determinar el grado de consecución de los mismos

En esas sesiones se realizarán los ajustes necesarios con el fin de garantizar que los aprendizajes considerados imprescindibles se impartan en las condiciones que garanticen una correcta asimilación por parte del alumnado.

También se revisará la efectividad de las adaptaciones curriculares efectuadas y se propondrán las correcciones necesarias para adaptarlas a la capacidad y circunstancias de los alumnos.

Al final del curso académico se pasará una encuesta a todos los grupos con el fin de evaluar el grado de satisfacción con aspectos básicos del curso. La encuesta consta de cuatro bloques:

· Sobre la asignatura.

Grado de dificultad, interés, conexión y aplicación en la vida diaria... etc.

Desarrollo y organización del curso.

Grado de preparación/planificación de las clases, calidad y utilidad de los apuntes, utilidad y adecuación de las actividades prácticas propuestas, organización general del curso... etc.

• Sobre el sistema de evaluación y calificación.

Grado de acuerdo con el sistema de calificación y evaluación empleado, opinión sobre las pruebas escritas, información facilitada en relación con las calificaciones otorgadas... etc.

• Sobre el profesor/a

Conocimiento de la materia, capacidad para enseñar y/o motivar, confianza que inspira... etc.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

PROGRAMACIÓN DE FÍSICA 2º DE BACHILLERATO

1.- Ubicación e importancia de la materia en el currículo del bachillerato

Los alumnos y las alumnas de 2º curso de Bachillerato han adquirido en sus estudios anteriores tanto los conceptos básicos y las estrategias propias de las ciencias experimentales como una disposición favorable al estudio de los grandes temas de la Física. Basándose en estos aprendizajes, el estudio de la materia Física tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que adquieran las competencias propias de la actividad científica y tecnológica.

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

2- Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos

Unidad 1. La actividad científica

Contenidos

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.

Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.

Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

Criterios de evaluación

Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.

Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.

Descripción y desarrollo de la unidad

Los contenidos de esta primera unidad se desarrollarán a lo largo de todo el curso, ya que se recogen aquí los procedimientos, habilidades, conocimientos y actitudes necesarios para el trabajo científico.

La mayor parte de estos contenidos ya han sido tratados en cursos posteriores, quedando para este curso la mejora de los métodos y la adquisición de procedimientos de trabajo más precisos y conceptos más elaborados.



Unidad 1. La actividad científica (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Plantear y resolver ejercicios, y describir, de palabra o por escrito, los diferentes pasos de una demostración o de la resolución de un problema. Representar fenómenos físicos gráficamente con claridad, utilizando diagra-	Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.	
mas o esquemas. Extraer conclusiones simples a partir de leyes físicas. Emplear el análisis dimensional y valorar su utilidad para establecer relaciones entre magnitudes. Emitir hipótesis, diseñar y realizar trabajos prácticos siguiendo las normas de seguridad en los laboratorios, organizar los datos en tablas o gráficas y analizar los resultados estimando el error cometido. Trabajar en equipo de forma cooperativa valorando las aportaciones individuales y manifestar actitudes democráticas, tolerantes y favorables a la resolución pacífica de los conflictos.	Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes	
Utilizar aplicaciones virtuales interactivas para comprobar algunos fenómenos físicos estudiados.	Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.	
Emplear programas de cálculo para el tratamiento de datos numéricos procedentes de resultados experimentales, analizar la validez de los resultados obtenidos y elaborar un informe final haciendo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación exponiendo tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.	Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas. Identifca las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digita-	
Buscar información en internet y seleccionarla de forma crítica, analizando su objetividad y fiabilidad. Analizar textos científicos y elaborar informes monográficos escritos y presentaciones orales haciendo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, utilizando el lenguaje con propiedad y la terminología adecuada, y citando convenientemente las fuentes y la autoría.	les. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 2. Ondas Tempo		
Criterios de evaluación		
Asociar el movimiento ondulatorio con el MAS.		
Identificar en experiencias cotidianas o conocionodas y sus características.	idas los principales tipos de	
Expresar la ecuación de una onda en una cue	erda indicando el significado	
físico de sus parámetros característicos. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencimero de onda.		
Valorar las ondas como un medio de transpo masa.	orte de energía pero no de	
Utilizar el Principio de Huygens para comprendición de las ondas y los fenómenos ondulatorios.		
Reconocer la difracción y las interferencias comovimiento ondulatorio. Explicar y reconocer el efecto Doppler	omo fenómenos propios del	
	Criterios de evaluado Asociar el movimiento ondulatorio con el MAS. Identificar en experiencias cotidianas o conociondas y sus características. Expresar la ecuación de una onda en una cue físico de sus parámetros característicos. Interpretar la doble periodicidad de una onda a número de onda. Valorar las ondas como un medio de transpormasa. Utilizar el Principio de Huygens para comprención de las ondas y los fenómenos ondulatorios Reconocer la difracción y las interferencias of movimiento ondulatorio.	

Descripción y desarrollo de la unidad

Se iniciará el tema con un breve recordatorio de lo que es el MAS para introducir, a continuación el concepto de onda y onda armónica e introducir su ecuación. Se diferenciará claramente entre el movimiento de los puntos del medio (que oscilan con MAS) y el movimiento de propagación de la propia onda. Se destacarán los parámetros característicos de una onda (que se medirán utilizando laboratorios virtuales) y su doble periodicidad.

Un aspecto básico de las ondas es su capacidad para transportar energía de un punto a otro sin que exista transporte de masa. Se estudiará la energía transportada por la onda y su transmisión a los puntos del medio.

Se considerará un aspecto característico de las ondas como es el fenómeno de la interferencia y la difracción por obstáculos y se visualizarán ambos a partir del principio de Huygens.

La emisión de ondas por una fuente en movimiento relativo respecto de un observador da lugar a un fenómeno de singular importancia (efecto Doppler) que permite determinar si el emisor se aleja o acerca y a qué velocidad. Se aplicará el efecto Doppler para justificar la velocidad de recesión de las galaxias y su importancia como prueba de la teoría del Big Bang.



Unidad 2. Ondas (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Reconocer y explicar que una onda es una perturbación que se propaga.	Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las	
Diferenciar el movimiento que tienen los puntos del medio que son alcanzados por una onda y el movimiento de la propia onda.	partículas que la forman, interpretando ambos resultados.	
Distinguir entre la velocidad de propagación de una onda y la velocidad de oscilación de una partícula perturbada por la propagación de un movimiento armónico simple.		
Clasificar las ondas según el medio de propagación, según la relación entre la dirección de oscilación y de propagación y según la forma del frente de onda.	Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.	
Identificar las ondas mecánicas que se producen en la superficie de un líquido, en muelles, en cuerdas vibrantes, ondas sonoras, etc. y clasificarlas como longitudinales o transversales.	Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.	
Realizar e interpretar experiencias realizadas con la cubeta de ondas, con muelles o con cuerdas vibrantes.		
Definir las magnitudes características de las ondas e identificarlas en situaciones reales para plantear y resolver problemas.	Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.	
Deducir los valores de las magnitudes características de una onda armónica plana a partir de su ecuación y viceversa.	Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.	
Justificar, a partir de la ecuación, la periodicidad de una onda armónica con el tiempo y con la posición respecto del origen.	Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo	



Unidad 2. Ondas (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Reconocer que una de las características más sobresalientes y útiles del movimiento ondulatorio es que las ondas transportan energía de un punto a otro sin que exista transporte de masa.	Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes	
Deducir la relación de la energía transferida con su frecuencia y amplitud.	produte to occasion que rotasiona ambao magnituado	
Deducir la dependencia de la intensidad de una onda en un punto con la distancia al foco emisor para el caso de ondas esféricas (como el sonido) realizando balances de energía en un medio isótropo y homogéneo y aplicar los resultados a la resolución de ejercicios.		
Discutir si los resultados obtenidos para ondas esféricas son aplicables a las ondas planas y relacionarlo con el comportamiento observado en el láser.		
Visualizar gráficamente la propagación de las ondas mediante frentes de onda y explicar el fenómeno empleando el principio de Huygens.	Explica la propagación de las ondas utilizando el principio de Huygens.	
Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos característicos de las ondas y que las partículas no experimentan.	Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del principio de Huygens.	
Explicar los fenómenos de interferencia y difracción a partir del P. de Huygens		
Explicar cualitativamente el cambio en la frecuencia de una onda percibido cuando existe un movimiento relativo entre la fuente y el observador.	Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.	
	Aplica el efecto Doppler para explicar el corrimiento hacia el rojo de la luz proveniente de galaxias y lo relaciona con la teoría del Big Bang.	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 3.	El sonido Temporalización: 5 h
Contenidos	Criterios de evaluación
Ondas longitudinales. El sonido.	Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.
Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido.	Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibracio nes, etc. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como la ecografías, radares, sonar, etc.

Descripción y desarrollo de la unidad

A partir de la consideración del sonido como una onda material se aplican los conceptos contemplados en la unidad anterior al estudio de las ondas sonoras, su percepción por el oído y el establecimiento del concepto de sonoridad, o sensación sonora, y su medida en dB.

Las cualidades del sonido: intensidad, tono y timbre se relacionarán de forma práctica con los parámetros asociados a las ondas sonoras.



Unidad 3. El sonido (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Relacionar el tono de un sonido con la frecuencia. Explicar cualitativamente el cambio en la frecuencia del sonido percibido cuando existe un movimiento relativo entre la fuente y el observador.	Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.	
Reconocer la existencia de un umbral de audición. Relacionar la intensidad de una onda sonora con la sonoridad en decibelios y realizar cálculos sencillos.	Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en deci- belios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.	
Explicar la dependencia de la velocidad de propagación de las ondas materia- les con las propiedades del medio en el que se propagan, particularmente la propagación del sonido en cuerdas tensas. Justificar la variación de la intensidad del sonido con la distancia al foco emi- sor (atenuación) y con las características del medio (absorción). Identificar el ruido como una forma de contaminación, describir sus efectos en la salud relacionándolos con su intensidad y cómo paliarlos.	Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.	
Reconocer y explicar algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.	Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 4 Interacción gravitatoria.

Temporalización: 22 h

Contenidos

Campo gravitatorio.

Campos de fuerza conservativos.

Intensidad del campo gravitatorio.

Potencial gravitatorio.

Relación entre energía y movimiento orbital.

Caos determinista.

Fuerza como interacción (Fuerzas de contacto).

Momento lineal.

Dinámica del MCU.

Momento de una fuerza y momento angular.

Energía mecánica y trabajo.

Sistemas conservativos. Teorema de la enegía potencial.

Teorema de las fuerzas vivas.

Criterios de evaluación

Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.

Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.

Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.

Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.

Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.

Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.

Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se inicia la unidad recordando las leyes de Kepler y enunciando, a continuación, la Ley de Gravitación Universal para llegar a la superación de la "acción a distancia" newtoniana mediante la introducción del concepto de campo.

La acción de los campos sobre las masas situadas en su seno se estudia a través de su interacción, que se cuantifica con el concepto de fuerza ejercida o energía comunicada, dejando bien claro el carácter conservativo del campo gravitatorio y sus implicaciones.

Las órbitas se interpretan y estudian según esta doble vertiente: considerando la fuerza gravitatoria y su influencia en el movimiento del objeto o bien realizando un estudio energético de los distintos tipos de órbitas.

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

2

Unidad 4. Interacción gravitatoria (viene de la página anterior)				
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje			
Reconocer las masas como origen del campo gravitatorio. Distinguir los conceptos que describen la interacción gravitatoria (campo, energía y fuerza).	Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.			
Caracterizar el campo gravitatorio por las magnitudes intensidad de campo y potencial, representándolo e identificándolo por medio de líneas de campo, superficies equipotenciales y gráficas potencial/distancia.	Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial			
Calcular la intensidad del campo gravitatorio creado por la Tierra u otros planetas en un punto, evaluar su variación con la distancia desde el centro del cuerpo que lo origina hasta el punto que se considere y relacionarlo con la aceleración de la gravedad.				
Determinar la intensidad del campo gravitatorio en un punto creado por una distribución sencilla de masas puntuales utilizando cálculo vectorial.				
Identificar la interacción gravitatoria como fuerza central y conservativa.	Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el traba-			
Identificar el campo gravitatorio como un campo conservativo, asociándole una energía potencial gravitatoria y un potencial gravitatorio.	jo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.			
Calcular el trabajo realizado por el campo a partir de la variación de Epot.				
Reconocer el carácter arbitrario del origen de energía potencial gravitatoria y situar el cero en el infinito.	Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.			
Relacionar el signo de la variación de la energía potencial con el movimiento espontáneo o no de las masas.				
Utilizar el modelo de pozo gravitatorio y el principio de conservación de la energía mecánica para explicar la variación de la energía potencial con la distancia, la velocidad de escape, etc.				
Calcular las características de una órbita estable para un satélite natural o artificial, la energía mecánica de un satélite en función del radio de su órbita y la velocidad de escape para un astro o planeta cualquiera.				



Unidad 4. Interacción gravitatoria (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Realizar cálculos energéticos de objetos en órbita y lanzamientos de cohetes.	Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.	
Relacionar la fuerza de atracción gravitatoria con la aceleración normal de las trayectorias orbitales y deducir las expresiones que relacionan radio, velocidad orbital, periodo de rotación y masa del cuerpo central aplicándolas a la resolución de problemas numéricos. Determinar la masa de un objeto celeste (Sol o planeta) a partir de datos orbi-	Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.	
tales de alguno de sus satélites. Reconocer las teorías e ideas actuales acerca del origen y evolución del Universo.		
Describir de forma sencilla fenómenos como la separación de las galaxias y la evolución estelar y justificar las hipótesis de la existencia de los agujeros negros y de la materia oscura a partir de datos tales como los espejismos gravitacionales o la rotación de galaxias.		
Diferenciar satélites geosincrónicos y geoestacionarios y reconocer la importancia de estos últimos en el campo de las comunicaciones. Explicar el concepto de vida útil de un satélite y la existencia del cementerio satelital. Comparar las órbitas de satélites (MEO, LEO y GEO) utilizando aplicaciones	Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.	
virtuales y extraer conclusiones, número, costes, latencia, entre otras.		
Describir las ideas básicas de la teoría del caos determinista aplicada a la interacción gravitatoria.	Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.	
Describir la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos y la ausencia de herramienta matemática para su resolución.		



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 5. Electrostática. Campo eléctrico

Temporalización: 13 h

Contenidos

Campo eléctrico.

Intensidad del campo.

Potencial eléctrico.

Flujo eléctrico y ley de Gauss. Aplicaciones.

Diferencia de potencial eléctrico.

Criterios de evaluación

Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.

Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.

Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.

Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.

Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.

Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo

Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y asociarlo a casos concretos de la vida cotidiana.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se puede aprovechar todo lo estudiado en el campo gravitatorio (concepto de campo, carácter conservativo, interacción campo.-cargas...etc) introduciendo la puntualización de la existencia de dos cargas de distinto signo y lo que eso implica.

Se definirá el concepto de flujo a través de una superficie cerrada y su destacará su utilidad como herramienta para "explorar" el campo.



Unidad 5. Electrostática. Campo eléctrico (viene de la página anterior)			
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje		
Reconocer las cargas como origen del campo eléctrico. Distinguir e identificar los conceptos que describen la interacción eléctrica (campo, fuerza, energía potencial eléctrica y potencial eléctrico). Calcular la intensidad del campo y el potencial eléctrico creados en un punto del campo por una carga o varias cargas puntuales (dispuestas en línea o en otras geometrías sencillas) aplicando el principio de superposición.	Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.		
Identificar el campo eléctrico como un campo conservativo, asociándole una energía potencial eléctrica y un potencial eléctrico. Reconocer el convenio por el que se dibujan las líneas de fuerza del campo eléctrico y aplicarlo a los casos del campo creado por una o dos cargas puntuales de igual o diferente signo y/o magnitud. Evaluar la variación del potencial eléctrico con la distancia, dibujar las superficies equipotenciales e interpretar gráficas potencial/distancia. Describir la geometría de las superficies equipotenciales asociadas a cargas individuales y a distribuciones de cargas tales como dos cargas iguales y opuestas, en el interior de un condensador y alrededor de un hilo indefinido.	Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.		
Describir hacia donde se mueve de forma espontánea una carga liberada dentro de un campo eléctrico. Calcular la diferencia de potencial entre dos puntos e interpretar el resultado para predecir la trayectoria de una carga eléctrica.	Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.		



Unidad 5. Electrostática. Campo eléctrico (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Situar el origen de energía potencial eléctrica y de potencial en el infinito. Determinar el trabajo para trasladar una carga eléctrica de un punto a otro del campo e interpretar el resultado en términos de energías. Aplicar el concepto de superficie equipotencial para evaluar el trabajo realizado cobre una carga que experimento desplazamientos en cata tipo de cuparti	Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos	
do sobre una carga que experimenta desplazamientos en este tipo de superficies. Definir el concepto de flujo eléctrico e identificar su unidad en el Sistema Internacional. Calcular el flujo que atraviesa una superficie para campos uniformes. Enunciar el teorema de Gauss y aplicarlo para calcular el flujo que atraviesa una superficie cerrada conocida la carga encerrada en su interior.	Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.	
Reconocer la utilidad del teorema de Gauss para calcular el campo eléctrico creado por distribuciones de carga uniformes. Aplicar el teorema de Gauss para calcular el campo eléctrico creado por distribuciones simétricas de carga (esfera, interior de un condensador).	Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.	
Demostrar que en equilibrio electrostático la carga libre de un conductor reside en la superficie del mismo. Utilizar el principio de equilibrio electrostático para deducir aplicaciones y explicar situaciones de la vida cotidiana (mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones, entre otros).	Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edifi- cios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 6. Campo magnético		Temporalización: 12 h
Contenidos	Criterios de evaluado	ción
Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.	Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerz partícula cargada que se mueve en una región o campo eléctrico y un campo magnético.	
El campo magnético como campo no conservativo.	Conocer el movimiento de una partícula carga magnético.	ida en el seno de un campo
	Interpretar el campo magnético como campo no dad de asociar una energía potencial.	o conservativo y la imposibili-

Descripción y desarrollo de la unidad

Se establecerá la acción de un campo magnético sobre una carga eléctrica situada en su seno hasta llegar al establecimiento de la fuerza de Lorentz. Analizando la acción de esta fuerza sobre las cargas se llegará a la conclusión de que no es una fuerza conservativa y se establecerán las diferencias con los campos gravitatorios o eléctricos ya estudiados.

Se estudiarán algunas de las principales aplicaciones de los campos magnéticos en el estudio de las partículas cargadas.



Unidad 6. Campo magnético (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Definir la magnitud intensidad de campo magnético y su unidad en el S.I. Describir la interacción que el campo magnético ejerce sobre una partícula cargada en función de su estado de reposo o movimiento y de la orientación del campo. Aplicar la ley de Lorentz para determinar las fuerzas que ejercen los campos magnéticos sobre las cargas y otras magnitudes relacionadas. Justificar la trayectoria circular de una partícula cargada que penetra perpendicularmente al campo magnético y la dependencia del radio de la órbita con la relación carga/masa.	Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz. Establece la relación entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.	
Reconocer que los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas basan su funcionamiento en la ley de Lorentz. Analizar el funcionamiento de un ciclotrón empleando aplicaciones virtuales interactivas y calcular la frecuencia ciclotrón. Explicar el selector de velocidades y el espectrógrafo de masas.	Utiliza aplicaciones virtuales para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia de la carga que se mueve en su interior.	
Justificar que la fuerza magnética no realiza trabajo sobre una partícula ni modifica su energía cinética. Comparar el campo eléctrico y el magnético y justificar la imposibilidad de asociar un potencial y una energía potencial al campo magnético por ser no conservativo.	Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 7. Electromagnetismo.		Temporalización: 5 h
Contenidos	Criterios de evalu	ıación
Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Ampère.	Comprender y comprobar que las corrient magnéticos.	es eléctricas generan campos
	Describir el campo magnético originado por espira de corriente o por un solenoide en un	
	Identificar y justificar la fuerza de interacción neos y paralelos.	n entre dos conductores rectilí-
	Conocer que el amperio es una unidad funda	mental del S.I
	Valorar la ley de Ampère como método de cá	lculo de campos magnéticos.

Descripción y desarrollo de la unidad

Se partirá del análisis del experimento de Oersted y la unión electricidad/magnetismo para analizar los campos magnéticos creados por corrientes eléctricas (conductores, espiras, arrollamientos... etc).

Se analizará el caso particular de la acción mútua entre dos conductores por los que circula una corriente (en el mismo sentido o en sentido contrario), indicándose que este fenómeno sirve como base para la definición del amperio (A).

Se enunciará la Ley de Ampere y se utilizará para calcular el campo magnético creado por distribuciones sencillas de corriente.



Unidad 7. Electromagnetismo. (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Describir el experimento de Oersted. Reconocer que una corriente eléctrica crea un campo magnético. Dibujar las líneas de campo creado por una corriente rectilínea y reconocer que son líneas cerradas. Comprobar el efecto de una corriente eléctrica sobre una brújula.	Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.	
Enunciar la ley de Biot y Savart y utilizarla para determinar el campo magnético producido por un conductor. Analizar la variación de la intensidad del campo magnético creado por un conductor rectilíneo con la intensidad y el sentido de la corriente eléctrica que circula por él y con la distancia al hilo conductor. Determinar el campo magnético resultante creado por dos o más corrientes rectilíneas en un punto del espacio. Describir las características del campo magnético creado por una espira circular y por un solenoide y dibujar las líneas de campo.	Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.	
Considerar la fuerza magnética que actúa sobre un conductor cargado como un caso particular de aplicación de la ley de Lorentz a una corriente de electrones y deducir sus características (módulo, dirección y sentido). Analizar las fuerzas que ejercen dos conductores rectilíneos paralelos como consecuencia de los campos magnéticos generados	Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores parale- los, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.	
Definir Amperio y explicar su significado en base a las interacciones magnéticas entre corrientes rectilíneas.	Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	
Enunciar la ley de Ampere y utilizarla para obtener la expresión del campo magnético debida a una corriente rectilínea.	Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampere y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Contenidos Inducción electromagnética. Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz (fem). Criterios de evaluación Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establece las leyes de Faraday y Lenz. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	Unidad 8. Inducción		Temporalización: 5 h
Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz (fem). eléctricas y determinar el sentido de las mismas. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establece las leyes de Faraday y Lenz. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de	Contenidos	Criterios de evaluación	
	Flujo magnético.	eléctricas y determinar el sentido de las mismas Conocer las experiencias de Faraday y de Hel las leyes de Faraday y Lenz. Identificar los elementos fundamentales de q	s. nry que llevaron a establecer

Descripción y desarrollo de la unidad

Se trata en esta unidad de la posibilidad de crear corrientes eléctricas a partir de campos magnéticos. Se partirá del análisis de algunas experiencias de inducción y se analizarán para llegar a la conclusión de que el denominador común de ellas es que existe una variación del flujo del campo eléctrico, concepto que se formulará matemáticamente y se explicará convenientemente.

Se considerará la posibilidad de construir aparatos que utilicen el fenómeno de la inducción para producir corrientes eléctricas continuas, alternas o modificar el voltaje (alternadores)



Unidad 8. Inducción (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Definir flujo magnético y su unidad en el Sistema Internacional.	Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en	
Calcular el flujo magnético que atraviesa una espira en distintas situaciones.	el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	
Enunciar la ley de Faraday y utilizarla para calcular la fuerza electromotriz (fem) inducida por la variación de un flujo magnético.	Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.	
Enunciar la ley de Lenz y utilizarla para calcular el sentido de la corriente inducida al aplicar la ley de Faraday.		
Describir y comprobar experimentalmente y/o mediante aplicaciones virtuales interactivas las experiencias de Faraday y Lenz.	Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y	
Relacionar la aparición de una corriente inducida con la variación del flujo a través de la espira.	Lenz.	
Describir las experiencias de Henry e interpretar los resultados.		
Justificar el carácter periódico de la corriente alterna en base a cómo se origina y a las representaciones gráficas de la fuerza electromotriz (fem) frente al tiempo.	Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.	
Describir los elementos de un alternador y explicar su funcionamiento.	Infere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuen-	
Explicar algunos fenómenos basados en la inducción electromagnética, como por ejemplo el funcionamiento de un transformador.	ta las leyes de la inducción.	
Reconocer la inducción electromagnética como medio de transformar la energía mecánica en energía eléctrica e identificar la presencia de alternadores en casi todos los sistemas de producción de energía eléctrica.		



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 9. Ondas electromagnéticas

Temporalización: 4 h

Contenidos

Ondas electromagnéticas.

Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.

El espectro electromagnético.

Dispersión. El color.

Transmisión de la comunicación

Criterios de evaluación

Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.

Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.

Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.

Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.

Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.

Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.

Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

Descripción y desarrollo de la unidad

La unificación electricidad/magnetismo lleva a Maxwell a predecir la existencia de ondas electromagnéticas producidas por la presencia de campos eléctricos y magnéticos oscilantes y en fase que se propagan. La luz, es, por tanto, una onda electromagnética, pero no la única, ya que existen radiaciones electromagnéticas nos perceptibles por nuestros sentidos.

Partiendo de esta consideración se analizarán algunos fenómenos propios de las ondas electromagnéticas como la polarización, y se asociará la frecuencia a la existencia de luces de diversos colores. La interacción de las ondas electromagnéticas con la materia da lugar a fenómenos de absorción refracción y reflexión que nos permiten explicar los colores de los objetos u otros fenómenos cotidianos como los espejismos, el arco iris... etc.



Unidad 9. Ondas electromagnéticas (viene de la página anterior)			
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje		
Identificar las ondas electromagnéticas como la propagación de campos eléctricos y magnéticos perpendiculares.	Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.		
Reconocer las características de una onda electromagnética polarizada y explicar el mecanismo de actuación de los materiales polarizadores. Relacionar la velocidad de la luz con las constantes eléctrica y magnética.	Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.		
Determinar experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas. Identificar las ondas electromagnéticas que nos rodean y valorar sus efectos en función de su longitud de onda y energía.	Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.		
Relacionar la visión de colores con la frecuencia. Explicar por qué y cómo se perciben los colores de los objetos	Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.		
Conocer el debate histórico sobre la naturaleza de la luz y el triunfo del mode- lo ondulatorio e indicar razones a favor y en contra del modelo corpuscular. Explicar fenómenos cotidianos (los espejismos, el arco iris, el color azul del cielo, los patrones en forma de estrella que se obtienen en algunas fotografías de fuentes de luz) como efectos de la reflexión, difracción e interferencia.	Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.		
Describir el espectro electromagnético, ordenando los rangos en función de la frecuencia, particularmente el infrarrojo, el espectro visible y el ultravioleta, identificando la longitud de onda asociada al rango visible (sobre 500 nm). Evaluar la relación entre la energía transferida por una onda y su situación en el espectro electromagnético.	Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.		

Unidad 9. Ondas electromagnéticas (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Reconocer y justificar en sus aspectos más básicos las aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones.	Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.	
Analizar los efectos de las radiaciones sobre la vida en la Tierra (efectos de los rayos UVA sobre la salud y la protección que brinda la capa de ozono).	Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.	
	Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas, formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.	
Reconocer la importancia de las ondas electromagnéticas en las telecomunicaciones (radio, telefonía móvil, etc.).	Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.	
Identificar distintos soportes o medios de transmisión (los sistemas de comunicación inalámbricos o la fibra óptica y los cables coaxiales, entre otros) y explicar de forma esquemática su funcionamiento.		



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 10. La luz. Reflexión y refracción Temporalización: 10 I		
Contenidos	Contenidos Criterios de evaluación	
Fenómenos ondulatorios reflexión y refracción.	Emplear las leyes de Snell para explicar los refracción. Relacionar los índices de refracción de dos mate de reflexión total.	-
Descripción y desarrollo de la unidad		

Se describirán (matemáticamente) e interpretarán los fenómenos de reflexión y refracción (programa Ondas y uso de laboratorios virtuales) para, a continuación, aplicar dichos conceptos a casos concretos: desviación de la dirección de propagación de la luz al pasar a través de un dioptrio, un prisma... etc.

Se analizará el efecto de la reflexión total y la dispersión de la luz blanca por un prisma.

Se porpondrá la determinación experimental del índice de refracción de un vidrio (puede utilizarse el laboratorio virtual de FQW)

Unidad 10. La luz. Reflexión y refracción

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Enunciar la ley de Snell en términos de las velocidades de las ondas en cada uno de los medios.	Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.	
Definir índice de refracción e interpretar la refracción como consecuencia de la modificación en la velocidad de propagación de la luz al cambiar de medio.		
Aplicar las leyes de la reflexión y de la refracción en diferentes situaciones (trayectoria de la luz a través de un prisma, reflexión total) y para resolver ejercicios sobre reflexión y refracción, incluido el cálculo del ángulo límite.		
Reconocer la dependencia del índice de refracción de un medio con la frecuencia y justificar el fenómeno de la dispersión.		
Justificar cualitativa y cuantitativamente la reflexión total interna e identificar la transmisión de información por fibra óptica como una aplicación del fenómeno.	Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.	
Determinar experimentalmente el índice de refracción de un vidrio.	Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación en las fibras ópticas	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 11. Óptica geométrica		Temporalización: 7 h
Contenidos	Criterios de evaluación	
Leyes de la óptica geométrica.	Formular e interpretar las leyes de la óptica geo	ométrica.
Sistemas ópticos: lentes y espejos. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.	Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas medio que permite predecir las características de las imágenes formad sistemas ópticos.	
	Aplicar las leyes de las lentes delgadas y esp instrumentos ópticos	ejos planos al estudio de los

Descripción y desarrollo de la unidad

Las leyes de la refracción son el origen del trazado de rayos y su aplicación para obtener imágenes con sistemas ópticos (espejos y lentes). Aprovechando las construcciones geométricas se pueden establecer, asimismo ecuaciones matemáticas que permitan el cálculo de tamaños de la imagen, distancias a la lente... etc. Por tanto, el trazado de rayos y las ecuaciones matemáticas se utilizarán como procedimientos complementarios que han de conducir a resultados compatibles.

Se construirán diversos aparatos ópticos (telescopios de Kepper y Galileo) y se comprobará que lo que predicen las construcciones teóricas son compatibles con los resultados experimentales.



Unidad 11. Óptica geométrica (viene de la página anterior)		
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje	
Describir los fenómenos luminosos aplicando el concepto de rayo. Explicar en qué consiste la aproximación paraxial. Plantear gráficamente la formación de imágenes en el dioptrio plano y en el dioptrio esférico. Aplicar la ecuación del dioptrio plano para justificar fenómenos como la diferencia entre profundidad real y aparente y efectuar cálculos numéricos.	Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.	
Definir los conceptos asociados a la óptica geométrica: objeto, imagen focos, aumento lateral, potencia de una lente. Explicar la formación de imágenes en espejos y lentes delgadas trazando correctamente el esquema de rayos correspondiente e indicando las características de las imágenes obtenidas. Obtener resultados cuantitativos utilizando las ecuaciones correspondientes o las relaciones geométricas de triángulos semejantes. Realizar un experimento para demostrar la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas.	Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.	
Explicar el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos (lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica) utilizando sistemáticamente los diagramas de rayos para obtener gráficamente las imágenes.	Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principa- les instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara foto- gráfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Contenidos Criterios de evaluación		
Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y com prender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.		
Descripción y desarrollo de la unidad		

Se describirá el funcionamiento del ojo humano como sistema de recepción de la luz.

Se analizarán los defectos más corrientes y la posibilidad de corregirlos mediante la utilización de distintos tipos de lentes.

Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje
Describir el funcionamiento óptico del ojo humano. Explicar los defectos más relevantes de la visión utilizando diagramas de rayos y justificar el modo de corregirlos.	Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 13. Teoría de la relatividad

Temporalización: 2 h

Contenidos

Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Experimento de Michelson-Morley. Contracción de Lorentz-Fitzgerald. Postulados de la relatividad especial.

Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Equivalencia masaenergía.

Criterios de evaluación

Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.

Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro.

Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la Física relativista.

Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear

Descripción y desarrollo de la unidad

Se comienza comentando los problemas planteados con el descubrimiento de las ondas electromagnéticas y la introducción del éter como medio de propagación, lo que suponía el establecimiento de un sistema de observación privilegiado y, por tanto, la posibilidad de conocer si un sistema se encontraba en reposo (respecto del éter) o moviéndose con movimiento uniforme, lo que iba en contra del Principio de Relatividad, ya establecido por Galileo y adoptado después en la formulación de la física newtoniana.

Se comentarán las implicaciones derivadas de considerar la velocidad de la luz como un invariante (hecho comprobado mediante el experimento de Michelson -Morley) y la completa remoción de los conceptos de espacio y tiempo vigentes hasta principios del s. XX.

La equivalencia entre masa y energía, plantea, asimismo, una nueva concepción de la física al unificar masa y energía, loque lleva a la predicción de poder convertir la masa en energía o materializar partículas a partir de pura energía.



Unidad 13. Teoría de la relatividad (viene de la página anterior)				
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje			
Considerar la invariabilidad de la velocidad de la luz para todos los sistemas inerciales como una consecuencia de las ecuaciones de Maxwell.	Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.			
Reconocer la necesidad de la existencia del éter para la Física clásica y para la ciencia del siglo XIX y enumerar las características que se le suponían.	Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron			
Describir de forma simplificada el experimento de Michelson-Morley y los resultados que esperaban obtener.				
Exponer los resultados obtenidos con el experimento de Michelson-Morley y discutir las explicaciones posibles.				
Justificar los resultados del experimento de Michelson-Morley con la interpretación de Lorentz-Fitzgerald.	Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz aplicando las transforma-			
Utilizar la transformación de Lorentz simplificada para resolver problemas	ciones de Lorentz.			
relacionados con los intervalos de tiempo o de espacio en diferentes sistemas	Determina la contracción de un objeto cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz aplicando las transformaciones de Lorentz.			
Enunciar los postulados de Einstein de la teoría de la relatividad especial.	Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Es-			
Reconocer que la invariabilidad de la velocidad de la luz entra en contradicción con el principio de relatividad de Galileo y que la consecuencia es el carácter relativo que adquieren el espacio y el tiempo.	pecial de la Relatividad y su evidencia experimental.			
Justificar los resultados del experimento de Michelson-Morley con los postulados de la teoría de Einstein.				
Nombrar alguna evidencia experimental de la teoría de la relatividad (p.e.el incremento del tiempo de vida de los muones en experimentos del CERN).				
Debatir la paradoja de los gemelos.				
Reconocer la aportación de la teoría general de la relatividad a la comprensión del Universo diferenciándola de la teoría especial de la relatividad.				



Unidad 13. Teoría de la relatividad (viene de la página anterior)			
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje		
Asociar la dependencia del momento lineal de un cuerpo con la velocidad y justificar la imposibilidad de alcanzar la velocidad de la luz para un objeto con masa en reposo distinta de cero.	Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.		
Identificar la equivalencia entre masa y energía y relacionarla con la energía de enlace y con las variaciones de masa en los procesos nucleares.			
Reconocer los casos en que es válida la Física clásica como aproximación a la Física relativista cuando las velocidades y energías son moderadas.			



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 14. Física cuántica

Temporalización: 12 h

Contenidos

Física Cuántica.

Insuficiencia de la Física Clásica.

Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.

Interpretación probabilística de la Física Cuántica.

Aplicaciones de la Física Cuántica. El láser.

Criterios de evaluación

Analizar las fronteras de la Física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y poner de manifiesto la incapacidad de la Física clásica para explicar determinados procesos.

Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.

Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.

Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.

Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física cuántica.

Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.

Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.

Descripción y desarrollo de la unidad

La Física Cuántica surge, a principios del s. XX para dar a algunos problemas sin solución en esa época: la emisión de radiación por el cuerpo negro, los espectros atómicos y el efecto fotoeléctrico.

Para la explicación de estos tres hechos se tuvieron que realizar hipótesis que tenían en común la necesidad de la cuantización de la energía absorbida o emitida por los cuerpos o llegar a la conclusión de que la propia luz estaba formada por minúsculos cuantos (fotones), abriendo así el camino para asignarle la doble naturaleza onda/corpúsculo.

La hipótesis de De Broglie extiende la doble naturaleza a toda la materia y abre la puerta a considerar los electrones como ondas y, con ello, al desarrollo de la mecánica ondulatoria.

La mecánica matricial de Heisenberg y el enunciado del Principio de Incertidumbre nos sumergirá en un mundo muy distinto al macroscópico, con reglas distintas que, sin embargo, conducen a aplicaciones tecnológicas tan importantes como el láser y otros.



Unidad 14. Física cuántica (viene de la página anterior)				
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje			
Describir algunos hechos experimentales (la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros discontinuos) que obligaron a revisar las leyes de la Física clásica y propiciaron el nacimiento de la Física cuántica.	Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.			
Exponer las causas por las que la Física clásica no puede explicar sistemas como el comportamiento de las partículas dentro de un átomo.				
Enunciar la hipótesis de Planck y reconocer la necesidad de introducir el concepto de cuanto para explicar teóricamente la radiación del cuerpo negro.	Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.			
Calcular la relación entre la energía de un cuanto y la frecuencia (o la longitud de onda) de la radiación emitida o absorbida.				
Reflexionar sobre el valor de la constante de Planck y valorar la dificultad de apreciar el carácter discontinuo de la energía.				
Distinguir las características del efecto fotoeléctrico que están de acuerdo con las predicciones de la Física clásica y las que no lo están.	Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el traba-			
Explicar las características del efecto fotoeléctrico con el concepto de fotón.	jo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.			
Enunciar la ecuación de Einstein del efecto fotoeléctrico y aplicarla a la resolución de ejercicios numéricos.				
Reconocer que el concepto de fotón supone dotar a la luz de naturaleza dual.				
Relacionar las rayas del espectro de emisión del átomo de hidrógeno con los saltos de electrones de las órbitas superiores a las órbitas más próximas al núcleo, emitiendo el exceso de energía en forma de fotones de una determinada frecuencia.	Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia			
Representar el átomo según el modelo de Bohr.				
Discutir los aspectos del modelo de Bohr que contradicen leyes de la Física clásica.				



Unidad 14. Física cuántica (viene de la página anterior)		Temporalización: 8 h	
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje		
Calcular la longitud de onda asociada a una partícula en movimiento y estimar lo que suponen los efectos cuánticos a escala macroscópica.	Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuántico.		
Discutir la evidencia experimental sobre la existencia de ondas de electrones.	a escalas macroscópicas.		
Reconocer la Física cuántica como un nuevo cuerpo de conocimiento que permite explicar el comportamiento dual de fotones y electrones.			
Interpretar las relaciones de incertidumbre y describir cualitativamente sus consecuencias.	Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.		
Aplicar las ideas de la Física cuántica al estudio de la estructura atómica identificando el concepto de orbital como una consecuencia del principio de incertidumbre y del carácter dual del electrón.			
Describir el funcionamiento de un láser relacionando la emisión de fotones coherentes con los niveles de energía de los átomos y las características de la radiación emitida.	Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la ma cando su funcionamiento de manera sencilla y reconsociedad actual.		
Comparar la radiación que emite un cuerpo en función de su temperatura con la radiación láser.	Describe las principales características de la radiac con la radiación térmica.	ión láser comparándola	
Reconocer la importancia de la radiación láser en la sociedad actual y mencionar tipos de láseres, funcionamiento básico y algunas de sus aplicaciones.			



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 15. Física nuclear		Temporalización: 8 h	
Contenidos	Criterios de eval	uación	
Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.	Establecer la relación entre la composición los procesos nucleares de desintegración. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y	•	
Fusión y fisión nucleares.		Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.	
	Justificar las ventajas, desventajas y limit nuclear.	aciones de la fisión y la fisión	

Descripción y desarrollo de la unidad

A partir de la consideración de la inestabilidad de algunos núcleos atómicos se analizarán las posibles causas y se establecerá la ley de decaimiento y los diversos parámetros utilizados (periodo de desintegración, vida media... etc).

Las reacciones nucleares aparecen, entonces, como un proceso posible y con reglas propias que habrá que considerar y establecer.

Los procesos de fisión y fusión nuclear se estudiarán destacando su importancia.



Unidad 15. Física nuclear (viene de la página anterior)				
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje			
Describir los fenómenos de radiactividad natural y artificial. Diferenciar los tipos de radiación, reconocer su naturaleza y clasificarlos según sus efectos sobre los seres vivos. Comentar las aplicaciones médicas de las radiaciones así como las precauciones en su utilización.	Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.			
Definir energía de enlace, calcular la energía de enlace por nucleón y relacionar ese valor con la estabilidad del núcleo. Definir los conceptos de periodo de semidesintegración, vida media y actividad y las unidades en que se miden. Reconocer y aplicar numéricamente la ley del decaimiento radiactivo. Utilizar y aplicar las leyes de conservación del número atómico y másico y de la conservación de la energía a las reacciones nucleares (en particular a las de fisión y fusión) y a la radiactividad. Justificar las características y aplicaciones de las reacciones nucleares y la radiactividad (la datación en arqueología y el uso de isótopos en medicina). Definir el concepto de masa crítica y utilizarlo para explicar la diferencia entre una bomba atómica y un reactor nuclear.	Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desinte- gración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.			
Diferenciar los procesos de fusión y fisión nuclear e identificar los tipos de isótopos que se emplean en cada una. Analizar las ventajas e inconvenientes de la fisión nuclear como fuente de energía, reflexionando sobre episodios como Chernobil, Fukushima, etc. Identificar la fusión nuclear como origen de la energía de las estrellas y reconocer las limitaciones tecnológicas existentes en la actualidad para que pueda ser utilizada como fuente de energía.	Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.			



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Unidad 16. Interacciones y partículas

Temporalización: 3 h

Contenidos

Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.

Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.

Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.

Historia y composición del Universo.

Fronteras de la Física.

Criterios de evaluación

Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.

Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.

Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.

Utilizar el vocabulario básico de la Física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.

Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.

Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos en la actualidad

Descripción y desarrollo de la unidad

Se adoptará en Modelo Estándar de partículas para explicar la diversidad de partículas existentes, introduciendo los tipos de partículas actualmente consideradas como elementales (leptones y quarks), además de los bosones o partículas mediadoras de las distintas interacciones.

Se comentará el papel otorgado al bosón de Higgs y al campo asociado como método para explicar la variedad de masa exhibida por las partículas elementales.



Unidad 16. Interacciones y partículas (viene de la página anterior)				
Indicadores de evaluación	Estándares de aprendizaje			
Describir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza (gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil) así como su alcance y efecto.	Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.			
Clasificar y comparar las cuatro interacciones (gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil) en función de las energías involucradas.	Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas			
Describir el modelo estándar de partículas y la unificación de fuerzas que propone.	Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.			
Justificar la necesidad de la existencia de los gravitones.	Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en			
Reconocer el papel de las teorías más actuales en la unificación de las cuatro fuerzas fundamentales.	el marco de la unificación de las interacciones.			
Identificar los tipos de partículas elementales existentes según el modelo estándar de partículas y clasificarlas en función del tipo de interacción al que son	Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.			
sensibles y a su papel como constituyentes de la materia. Reconocer las propiedades que se atribuyen al neutrino y al bosón de Higgs.	Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones			
Reconocer la existencia de la antimateria y describir sus propiedades.	Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con el Big Bang			
Recopilar información sobre las ideas fundamentales de la teoría del Big Bang y sus evidencias experimentales y comentarlas.	Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.			
Valorar y comentar la importancia de las investigaciones que se realizan en el CERN en el campo de la Física nuclear.	Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.			
Recopilar información sobre las últimas teorías sobre el Universo (teoría del todo) y los retos a los que se enfrenta la Física y exponer sus conclusiones.	Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.			



TEMPORALIZACIÓN FÍSICA 2º DE BACHILLERATO CURSO 22-23

Contenidos	Fecha inicio	Fecha conclusión	Total sesio- nes	
Ondas y vibraciones	12 septiembre	11 octubre	17	
Ondas armónicas	12 sep	23 sep	8	
Prop. ondas. Fenómenos	26 sep	30 sep	4	
Sonido	4 oct	11 oct	5	
Interacción gravitatoria	14 octubre	25 noviembre	22	
Introducción. Leyes Kepler	14 oct	25 oct	6	
Ley Grav. Univ.	26 oct	9 nov	6	
Gravedad fuerza conservativa	10 nov	17 nov	4	
Campo gravitatorio	18 nov	25 nov	6	
Interacción electromagnética	28 noviembre	24 febrero	38	
Electrostática. Campo eléctrico	28 nov	23 dic	13	
	Vacaciones Navida	nd		
Contenidos	Fecha inicio	Fecha conclusión	Total sesio- nes	
Campo magnético	9 ene	27 ene	12	
Electromagnetismo	30 ene	7 feb	5	
Inducción	8 feb	16 feb	5	
Óptica	1 marzo	31 marzo	18	
Reflexión y refracción	21 marzo	16 marzo	10	
Óptica geométrica	14 feb	29 marzo	7	
Ojo humano	30 marzo	31 marzo	1	
Vacaciones Semana Santa				
Contenidos	Fecha inicio	Fecha conclusión	Total sesio- nes	
Física del s. XX	12 abril	25 mayo	22	
Física cuántica	12 abril	5 mayo	12	
Física nuclear	8 mayo	19 mayo	8	
Relatividad. Interacciones y partículas	22 mayo	24 mayo	2	



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

3.-Metodología

Se considera que el enfoque metodológico es una responsabilidad del profesor que imparte la asignatura, no optándose, en consecuencia, por ninguno de los posibles. No obstante, la metodología utilizada habrá de establecer una línea de continuidad metodológica con respecto a la etapa anterior (la E.S.O.). No obstante, deben añadirse algunas consideraciones no recogidas en aquella, por constituir hechos diferenciales:

- La mayor edad de los/as alumnos/as y por tanto su más elevado nivel de desarrollo, permitirá plantearles la realización de operaciones cognoscitivas con mayor grado de dificultad.
- El tratamiento de los contenidos debe efectuarse con un carácter más formal que en la etapa anterior
- Debe aumentarse el grado de autonomía en el planteamiento y resolución de situaciones problemáticas.
- Se debe profundizar en el tratamiento cuantitativo y por lo tanto aumentar la utilización del aparato matemático.
- Ha de exigirse mayor rigor y precisión en todos los procedimientos que constituyen la base del trabajo científico.

La metodología utilizada habrá de intentar la consecución de lo siguiente:

- Fomentar el interés por la experimentación y la explicación de los fenómenos naturales.
- Prestar especial atención a los fenómenos cotidianos, que constituyen el verdadero campo de experimentación de los alumnos, para introducir los contenidos a desarrollar.
- Incidir en las implicaciones sociales y culturales que tiene la ciencia, haciendo referencia a sus protagonistas y a las condiciones en las que realizaron sus aportaciones.
- Favorecer el aprendizaje significativo por parte del alumno procurando que los contenidos se desarrollen siguiendo un hilo conductor que facilite la creación de relaciones entre ellos y la posibilidad real de aplicarlos en situaciones prácticas.
- Atender adecuadamente a la diversidad existente en el aula procurando adaptar la materia a las aptitudes individuales.
- Considerar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como un aspecto importante en la formación del alumno promoviendo su buen uso como una herramienta más en su proceso de aprendizaje.
- Considerar los valores de cooperación, ayuda los compañeros, respeto mutuo, valoración de las opiniones de los demás y respeto de las normas de convivencia como elementos esenciales en la formación humana de nuestros alumnos.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

La metodología utilizada busca que los alumnos/as adquieran conocimientos funcionales, que puedan ser aplicados para explicar la realidad y los hechos cotidianos, de ahí que los contenidos a estudiar no se imponen (aparentemente) a partir de un catálogo preestablecido, sino que surgen como consecuencia de la necesidad de explicar problemas reales previamente seleccionados y adaptados al nivel del alumnado.

Una característica del método didáctico utilizado está en inculcar la necesidad de *desarrollar la habilidad para plantear preguntas*, para interrogarnos ante las regularidades observadas en nuestro entorno.

Una vez planteado el problema se trata de dar respuesta al mismo. Para que la respuesta dada sea válidadebe de estar de acuerdo con la manera que funciona la naturaleza, para lo cual no hay otro camino que el recurso a la experimentación. *Por esta razón las clases se imparten, íntegramente, en el laboratorio*, siendo muy aconsejable, sobre todo en los cursos inferiores, la presencia de dos profesores en el aula (docencia compartida) con el objetivo de poder atender adecuadamente a la totalidad del alumnado.

Siempre se parte de la premisa de que *un problema puede no tener una solución única*, que es posible resolverlo de variar maneras y, en este proceso, la reflexión personal, el trabajo cooperativo entre los miembros del equipo y la creatividad son elementos imprescindibles.

Concretando un poco más, se trata de:

- Acercar la forma de enseñar a la manera en que trabajan los científicos, lo que implica plantear la enseñanza como un continuo descubrimiento, como un proceso cuyo último propósito es conocer mejor el mundo que nos rodea y descubrir las reglas por las que se rige. Esta forma de trabajar es fundamental para lograr que nuestro alumnado perciba la materia como algo interesante y motivador. Si somos capaces de despertar ese interés, y proporcionar la emoción asociada, probablemente estemos en el buen camino.
- Organizar y distribuir los contenidos de forma tal que todo el curso tenga una continuidad, que
 no dé la impresión de que se estudian cosas sin conexión. Se marca un gran objetivo (que se propone de manera atractiva): intentar comprender el mundo, y los bloques de contenidos son etapas intermedias que deben de cubrirse para alcanzarlo.
- Adoptar un método inductivo que va de lo particular a lo general. Los conceptos se introducen
 a partir de los fenómenos cotidianos (fácilmente observables) y que, en primera instancia, se abordan de forma puramente descriptiva. Poco a poco se va progresando y adoptando teorías que permitan explicar los hechos y predecir otros nuevos.
- Trabajar sin libros de texto. Se considera que el uso de los mismos transmite la impresión de "subordinación" a un guión o programa preestablecido (el que suministra el texto) que impide crear esa atmósfera de proceso continuo y descubrimiento ya mencionado. El texto se sustituye por apuntes propios (ver sección Apuntes en FisQuiWeb) que se cuelgan en la web y que los alumnos van descargando a medida que transcurre el curso. De esta manera la percepción es que los apuntes son un complemento a lo dado en clase, un apoyo imprimible, que están subordinados al proceso seguido (lo cual es cierto ya que están en continua revisión) y no al revés.
- Conectar la enseñanza con la sociedad y sus protagonistas. Probablemente uno de los males que nuestro sistema educativo presenta en el área de ciencias esté en la introducción de las teorías o descubrimientos científicos sin establecer ninguna conexión histórica con los tiempos o personas que los hicieron posible. Por eso en FisQuiWeb las biografías (originales) de los principales científicos ocupan un lugar destacado, así como la presentación y comentario de los trabajos que han merecido el Premio Nobel de Química o de Física. La apuesta es lograr que nuestros alumnos/as se interesen por la ciencia mostrándoles esta desde su ángulo más característico: la experimentación, a la vez que se insiste en la vertiente social del conocimiento científico, la importancia de la ciencia en la sociedad actual y el conocimiento de sus figuras más destacadas.

La línea pedagógica expuesta se materializa haciendo uso, fundamentalmente, de dos vías:

- La experimentación
- La introducción del ordenador como recurso didáctico.

De la experimentación como recurso para enseñar Química o Física poco habría que decir. ¿Se pueden enseñar estas materias (de forma coherente) si no se hacen experiencias con las que comprobar lo que se deduce teóricamente, o a partir de las cuales empezar a elaborar un cuerpo teórico? ("Des-



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

trezas como la utilización de datos, conceptos y hechos, el diseño y montaje de experimentos, la contrastación de teorías o hipótesis, el análisis de resultados para llegar a conclusiones y la toma de decisiones basadas en pruebas y argumentos contribuyen al desarrollo competencial en ciencia y tecnología")

Cuando no se dispone de materiales o aparatos para llevar a cabo los experimentos, nuestros alumnos hacen uso de *aplicaciones elaboradas especialmente para ellos*, de uso muy sencillo, con una interactividad elevada y una presentación cuidada, con las cuales simular experiencias muy cercanas a la realidad *(laboratorios virtuales).*

Los laboratorios virtuales se utilizan para realizar experiencias conducentes a descubrir algún aspecto relacionado con la materia estudiada o comprobar los conocimientos teóricos adquiridos. Estas sesiones tienen lugar en clase, siguiendo un plan previamente trazado, o bien se proponen como ejercicios a realizar en casa. Al final se realiza una puesta en común, se analizan los resultados obtenidos por los diferentes equipos y se llega a una conclusión final. Los aspectos más importantes de lo estudiado se fijan en una sesión de síntesis de la actividad.

Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1. Procedimiento de evaluación continua

La aplicación del procedimiento de evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y la participación en las actividades programadas para esta materia.

La evaluación del rendimiento académico del alumnado se llevará a cabo considerando:

- El desarrollo de *indicadores competenciales* observables.
- Los conocimientos adquiridos.

Se valorarán los siguientes indicadores competenciales:

- Responsabilidad, perseverancia en el trabajo y gusto por aprender.
- Respeto a las normas y capacidad para resolver los conflictos de forma pacífica.
- Interés, esfuerzo y motivación.
- Capacidad para trabajar en grupo superando estereotipos, prejuicios y discriminaciones de cualquier naturaleza.
- Respeto a las instalaciones y materiales utilizados. Cuidado del material y mantenimiento del orden en su puesto de trabajo.

La valoración de los conocimientos se hará de forma que contribuya a:

- Suministrar información continuada respecto a los conocimientos y destrezas adquiridos por el alumnado y la forma en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La posibilidad de corregir los defectos observados en el proceso (retroalimentación).

En todas las pruebas escritas que se realicen se hará constar los criterios de calificación de las mismas, que generalmente se referirán a:

- Valor numérico de cada ejercicio o problema propuesto.
- Aspectos importantes a tener en cuenta y justificaciones necesarias.

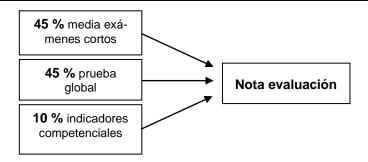
Con carácter general las pruebas escritas se calificarán atendiendo a aspectos tales como los siguientes:

- Explicitación de leyes, principios,..., etc. aplicables en el proceso de resolución.
- Indicación de las leves matemáticas que se han de aplicar.
- Correcta utilización de las unidades.
- Análisis de los resultados obtenidos.
- En los casos de alumnos diagnosticados con problemas significativos de aprendizaje se valorará de forma especial la predisposición hacia el trabajo y el afán de superación de las dificultades.

Para lograr estos fines, la valoración de los conocimientos se realizará:

- Mediante la realización de pruebas cortas (duración aproximada de 30 minutos).
- Mediante la realización de una prueba global al final de cada trimestre.

La calificación en la evaluación se obtendrá sumando la valoración de los indicadores competenciales, ponderada en un 10%; la media de las pruebas cortas, ponderada en un 45%, y la nota de la prueba global, ponderada en un 45%.





Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Cuando un alumno/a no haya realizado alguna de las pruebas cortas de un período de evaluación (sin causa justificada) se le consignará en éstas la calificación más baja que la legislación vigente permita, y si fuese por causa justificada, se hallará la media de las realizadas.

Si un alumno/a no ha realizado una prueba global por causa justificada se le dará la oportunidad de realizarla en otra fecha y si no fue por causa justificada se le consignará la calificación más baja permitida.

La calificación de los indicadores competenciales se reducirá en un 20% por cada advertencia de incumplimiento de cualquiera de ellos

La cifra entera a consignar en el boletín de calificaciones se obtendrá redondeando la nota obtenida.

La calificación final se obtendrá sumando el 90% de la media de todas las notas del curso, referidas a contenidos, y el 10% de la media de las notas correspondientes a indicadores competenciales.

En el caso de alumnos de incorporación tardía se les considerará (si existen) las calificaciones obtenidas en las evaluaciones no cursadas en el centro y se aplicarán los criterios recogidos en la tabla de la página siguiente En el caso de no disponer de información fiable se evaluará únicamente la materia cursada en el centro, teniendo entonces muy en cuenta la posibilidad de progreso en estudios posteriores.

En el caso de alumnos matriculados pero que no hayan podido ser evaluados mediante el procedimiento expuesto (por inasistencia continuada) podrán realizar *una prueba que abarque la materia no evaluada*. En estos casos, y debido a la imposibilidad de evaluar los indicadores competenciales que se mencionan, se considerará únicamente la nota obtenida en la prueba realizándose la siguiente valoración:

- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en una sola evaluación, se considerará como nota de la evaluación la obtenida en la prueba. La nota final de curso se otorgará aplicando los criterios recogidos en la tabla de la página siguiente
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en dos evaluaciones, la prueba se diseñará de forma que se pueda otorgar una calificación a cada una de las evaluaciones suspensas.
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en ninguna de las tres evaluaciones, la calificación final de la asignatura se corresponderá con la nota la obtenida en la prueba establecida.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

En el caso de alumnos de incorporación tardía se les considerará (si existen) las calificaciones obtenidas en las evaluaciones no cursadas en el centro. En el caso de no disponer de información fiable se evaluará únicamente la materia cursada en el centro, teniendo entonces muy en cuenta la posibilidad de progreso en estudios posteriores.

En el caso de alumnos matriculados pero que no hayan podido ser evaluados mediante el procedimiento expuesto (por inasistencia continuada), podrán realizar *una prueba que abarque la materia no evaluada*. En estos casos, y debido a la imposibilidad de evaluar los indicadores competenciales que se mencionan, se considerará únicamente la nota obtenida en la prueba realizándose la siguiente valoración:

- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en una sola evaluación, se
 considerará como nota de la evaluación la obtenida en la prueba. La nota final de curso se otorgará
 aplicando los criterios recogidos en la tabla de la página siguiente
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en dos evaluaciones, la prueba se diseñará de forma que se pueda otorgar una calificación a cada una de las evaluaciones suspensas. La nota final de curso se otorgará aplicando los criterios recogidos en la tabla de la página siguiente.
- Cuando no haya sido posible aplicar el procedimiento ordinario en ninguna de las tres evaluaciones, la calificación final de la asignatura se corresponderá con la nota la obtenida en la prueba establecida.

3.-Procedimiento de recuperación

- La recuperación de los alumnos con dificultades se hará en función de las deficiencias detectadas.
- La primera actividad de recuperación consistirá en la resolución comentada por el profesor de los ejercicios de cada prueba escrita, donde se pondrán de manifiesto los errores, carencias generales y particulares y se darán orientaciones que conduzcan a subsanarlas.
- Los alumnos que no hayan superado una evaluación realizarán una prueba escrita que incluya los conocimientos correspondientes a la evaluación. Si se supera esta prueba se considerará superada la evaluación.

4.-Prueba extraordinaria

- La prueba extraordinaria a realizar por los alumnos que hubiesen obtenido calificación negativa en la evaluación final ordinaria, consistirá en una prueba escrita.
- La prueba será calificada sobre un máximo de 10 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 5,00 puntos, para considerarla superada.
- En el caso de alumnos que acudan a la prueba extraordinaria con una sola evaluación, se hará la media de la nota obtenida en esta prueba con la de las evaluaciones que tenga aprobadas. Se considerará aprobada la asignatura si la nota obtenida de esta manera es igual a 5,00 o superior.
- En el caso de acudir a la prueba extraordinaria con dos evaluaciones suspensas la nota final de la asignatura se obtendrá de la siguiente forma:

Nota final =
$$\frac{1}{3}$$
 (Nota Eval. aprobada) + $\frac{2}{3}$ (Nota Prueba extraordinaria)

Se considerará aprobada la asignatura si la nota es igual a 5,00 o superior.

Si la nota obtenida es inferior a la otorgada en la evaluación ordinaria de junio se respetará aquella.

En el caso de presentarse a la prueba extraordinaria con tres evaluaciones suspensas, la calificación final de la materia se corresponderá con la nota la obtenida en la prueba extraordinaria, salvo que esta sea inferior a la calificación otorgada en la evaluación ordinaria de junio, en cuyo caso se respetará esta última.



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

PLANES DE ATENCIÓN A ALUMNOS REPETIDORES O DE INCORPORACIÓN TARDÍA

1 - Alumnos repetidores

Aquellos alumnos que repitan curso, pero que hubieran obtenido calificación positiva en la materia, se considerará que han demostrado que pueden seguir sin dificultades las clases. Se procurará emplear su mayor experiencia para que sirvan de apoyo y ayuda a otros compañeros.

Aquellos que repitan curso, pero que no hubieran obtenido una calificación positiva en la materia, serán objeto de un plan específico personalizado.

PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO

PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO PARA ALUMNOS/AS QUE PERMANECEN DOS AÑOS EN EL MISMO CURSO.

CURSO ACADÉMICO 22-23

ALUMNO/A:	CURSO:

Según marca la programación docente del departamento de Física y Química ALUMNADO QUE PERMANECE DOS AÑOS EN EL MISMO CURSO CON LA MATERIA NO SUPERADA Esta medida de permanencia en el mismo curso deberá ir acompañada de un plan específico personalizado, donde se revisará de forma sistemática el cuaderno del alumno/a, los informes de las experiencias de laboratorio y trabajos de investigación con el uso de las TIC, orientado a la superación de las dificultades detectadas el curso anterior. Se realizará el seguimiento del plan específico personalizado informando a su familia. Si en el curso actual aún tiene dificultades se le entregarán actividades de refuerzo y apoyo que le permitan.

Este seguimiento personalizado se realizará por parte de la profesora que le imparta la materia en el curso actual, para observar la evolución y tomar medidas necesarias lo antes posible.

SEGUIMIENTO 1º EVALUACIÓN

Dificultades presentadas por el alumno:

	Bien	Regular	Mal
Lee correctamente y comprende lo que lee			
Se expresa con claridad y sin faltas graves de ortografía			
Comprende la materia			
Presenta problemas de base			
Tiene su cuaderno al día			
Asiste regularmente a clase			
Se relaciona con normalidad en el grupo de clase			
Planificación de su horario			
Actitud perjudica la comprensión de los contenidos			



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

Medidas propuestas para la mejora del rendimiento y los resultados

	SI	NO
Hacer prueba inicial para partir de conocimiento		
Entrega periódica de actividades de refuerzo		
Recogida y corrección de las mismas		
Actividades adaptadas a las dificultades de aprendizaje		
Entrevista con la familia para mantenerla al tanto de la situación.	Tfno	AGENDA
Revisión frecuente de las tareas realizadas por el alumno en clase y/o cuaderno		

Seguimiento			

2.- Alumnos de incorporación tardía

Los alumnos que se incorporen una vez iniciado el curso serán objeto de una atención individualizada que se adapte a sus necesidades y a su nivel curricular. El plan de trabajo se establecerá de acuerdo con el Departamento de Orientación, los responsables del Aula de Inmersión Lingüística u otros. Se establecerán para estos casos:

- Actuaciones de acogida en el aula.
- Los medios necesarios para adquirir la información necesaria sobre su historia personal y escolar.
- Los agentes implicados y sus funciones.
- La organización de espacios y tiempos.
- Los apoyos necesarios para alumnado con escolarización previa deficiente o desconocimiento del idioma.
- Una propuesta de objetivos iniciales.
- Las propuestas para realizar adaptaciones metodológicas, de contenidos y de evaluación

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- En este curso académico *la disponibilidad de profesorado para atender a la diversidad en el aula es prácticamente inexistente*, ya que la plantilla se ha ajustado a las horas estrictamente curiculares. Solamente hay una hora de docencia compartida a la semana para un grupo de 3º ESO.
- La forma de atender a la diversidad del alumnado será potenciar la atención a la diversidad, en el marco del principio de educación inclusiva Se seguirán las directrices que el departamento de Orientación indique.

Medidas de carácter ordinario

El alumnado aprende de modos, formas y ritmos diferentes, por tanto la metodología debe garantizar la inclusión mediante el desarrollo de actividades que partan de los conocimientos iniciales del alumnado e ir



Dpto. Física y Química IES La Magdalena. Avilés. Asturias

creciendo en dificultad. En función de este planteamiento, las medidas tomadas se basan en el diseño de **actividades de refuerzo** que constituyan una propuesta específica de recuperación del alumnado con deficiencias de aprendizaje. Por otro lado, también deben contemplarse aquellos casos de alumnos y alumnas que por su mayor madurez intelectual necesitan obtener un mayor rendimiento en el proceso de enseñanza—aprendizaje significativo. Para ello, se diseñan otras que den respuesta a sus necesidades educativas que serán **actividades de ampliación**.

Medidas de carácter singular/extraordinarias

- ✓ El plan específico personalizado para el alumnado que permanece dos años en el mismo curso.
- ✓ El plan de trabajo para el alumnado con problemas graves de salud.
- ✓ Alumnado de incorporación tardía con indicaciones metodológicas del departamento de orientación.
- ✓ Alumnado con altas capacidades intelectuales: el enriquecimiento y/o ampliación del currículo.
- ✓ Las acciones de carácter compensatorio que eviten desigualdades derivadas de factores sociales, económicos, culturales, geográficos, étnicos o de otra índole.
- ✓ Alumnado con necesidades educativas especiales: con las recomendaciones del departamento de orientación (trabajo con PT/AL) se diseña la adaptación curricular de acceso o metodológica que sin perder la perspectiva de los contenidos de la materia, sea una continuidad de los aspectos trabajados hasta el momento.

EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

Se establece un procedimiento para el seguimiento y evaluación de la programación docente con el fin de determinar el grado de cumplimiento de la misma y establecer indicadores que ayuden a mejorar la adaptación a las condiciones del alumnado y a las diversas circunstancias.

- Al menos una vez al mes, y dentro de las reuniones ordinarias de departamento, se revisará el seguimiento de las distintas programaciones con el fin de evitar retrasos e incumplimientos de difícil corrección.
- Al final del trimestre, y una vez realizadas las evaluaciones correspondientes, se evaluarán los resultados obtenidos estableciéndose una correspondencia con los criterios de evaluación y los indicadores y estándares que los desarrollan, con el fin de determinar el grado de consecución de los mismos.

En esas sesiones se realizarán los ajustes necesarios con el fin de garantizar que los aprendizajes considerados imprescindibles se impartan en las condiciones que garanticen una correcta asimilación por parte del alumnado.

También se revisará la efectividad de las adaptaciones curriculares efectuadas y se propondrán las correcciones necesarias para adaptarlas a la capacidad y circunstancias de los alumnos.

Al final del curso académico se pasará una encuesta a todos los grupos con el fin de evaluar el grado de satisfacción con aspectos básicos del curso. La encuesta consta de cuatro bloques:

• Sobre la asignatura.

Grado de dificultad, interés, conexión y aplicación en la vida diaria... etc.

• Desarrollo y organización del curso.

Grado de preparación/planificación de las clases, calidad y utilidad de los apuntes, utilidad y adecuación de las actividades prácticas propuestas, organización general del curso... etc.

• Sobre el sistema de evaluación y calificación.

Grado de acuerdo con el sistema de calificación y evaluación empleado, opinión sobre las pruebas escritas, información facilitada en relación con las calificaciones otorgadas... etc.

• Sobre el profesor/a

Conocimiento de la materia, capacidad para enseñar y/o motivar, confianza que inspira... etc.