

Departamento de Física y Química
Programación didáctica para el curso 2021/2022
IES Lauro Olmo (O Barco de Valdeorras)

ÍNDICE

1. Contextualización de la Programación Didáctica.	4
1.1. Justificación de la materia.	4
1.2. Marco legal.	5
1.3. Características del Centro.	5
1.4. Características del alumnado.	6
1.5. Miembros del departamento.	6
1.6. Competencias educativas del currículo.	6
2. Educación Secundaria Obligatoria.	
2.1. Objetivos curriculares de la ESO.	8
2.2. Elementos transversales.	9
2.3. Contribución a la práctica de las TICs.	18
2.4. Contribución al proyecto lector.	18
2.5. Vinculación entre objetivos, secuenciación y temporalización de contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y grado mínimo de cada uno de ellos.	
2º ESO	19
3º ESO	36
4º ESO	53
3. Bachillerato.	
3.1. Objetivos curriculares del Bachillerato.	82
3.2. Elementos transversales.	83
3.3. Contribución a la práctica de las TICs.	91
3.4. Vinculación entre objetivos, secuenciación y temporalización de contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y grado mínimo de cada uno de ellos.	
Física 2º Bachillerato.	92
Física y Química 1º Bachillerato.	126
Química 2º Bachillerato.	155
4. Evaluación.	
4.1. Características y referentes de la evaluación.	179
4.2. Etapas de la evaluación.	179

4.3. Procedimientos e instrumentos de la evaluación de las unidades didácticas.	
Criterios de calificación de las mismas.	180
4.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación por evaluaciones y por curso.	
Criterios de calificación.	181
4.5. Criterios de corrección de las pruebas de las materias del departamento	182
4.6. Expresión de las calificaciones.	183
4.7. Programa de refuerzo para la recuperación de las materias pendientes.	183
5. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.	184
6. Actividades complementarias y extraescolares.	184
7. Indicadores de logro para evaluar el proceso de enseñanza y la práctica docente	185
8. Mecanismos de revisión y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y los procesos de mejora.	189
9. Atención a la diversidad.	190
10. Ciencias aplicadas (I) del ciclo formativo de formación profesional básica del título profesional básico en peluquería y estética	191
11. Bibliografía.	192
12. Anexo I: Enseñanza no presencial o semipresencial	

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA (PD)

1.1. Justificación de la materia.

Un breve análisis de la sociedad en cualquier momento de su historia pone de manifiesto la importancia de la Ciencia en el porvenir de esa sociedad. La Ciencia constituye una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea ya que es uno de los motores más importantes de cambio de la humanidad en los últimos siglos.

La Ciencia es una actividad constructiva, un proceso continuo en el que se desarrollan concepciones que evolucionan y cambian con el tiempo sobre los aspectos físicos y naturales del mundo, estableciendo así, mediante la propuesta de problemas y la formulación y comprobación de ideas, descripciones y explicaciones cada vez más amplias, coherentes, fiables y ajustadas de los fenómenos que nos rodean.

El pensamiento en términos de hipótesis, la comprobación mediante experimentación y observación, la intención de encontrar leyes que expliquen los fenómenos naturales hacen que el estudio de las Ciencias dote a los alumnos y alumnas de las competencias necesarias para comprender la realidad que les rodea y poder intervenir en ella.

Los contenidos de las Ciencias, tanto en sus elementos conceptuales como en los metodológicos y estrategias de investigación, contribuyen en alto grado al desarrollo de múltiples capacidades reflejadas en los Objetivos Generales de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y del Bachillerato.

La formación en Ciencias es un elemento muy importante en la construcción del conocimiento individual sobre el Universo, la naturaleza y la propia persona. Además permite consolidar valores y actitudes como el reconocimiento de una igualdad esencial en todas las personas que es compatible con la diversidad humana, el respeto por la naturaleza y los seres vivos, y la necesidad de armonizar el pensamiento crítico desarrollando un estilo de vida sano, tolerante, abierto y flexible frente a las opiniones ajenas.

Tomando como base todas estas consideraciones, se desarrolla esta Programación Didáctica para la materia de ***Física y Química de la ESO, Bachillerato y FP básica (Ciencias aplicadas I)***.

Por último, es preciso señalar que suscitar la curiosidad del alumnado formulando interrogantes, incitar a la búsqueda de soluciones y presentar los criterios sobre la validez de éstas, puede ser la base para que los alumnos sean partícipes de su propio aprendizaje, contribuyendo así a uno de los principales objetivos educativos: formar ciudadanos autónomos, capaces de participar de forma libre y racional en la toma de decisiones en la su vida futura.

1.2. Marco legal.

Hemos tenido en cuenta, para elaborar esta programación **La Ley Orgánica 8/2013**, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) que modifica en distintos aspectos la **Ley Orgánica 2/2006**, del 3 de mayo, de educación.

El **Decreto 86/2015**, de 25 de junio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia de acuerdo con lo dispuesto en el **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, que establece el currículo básico de estas etapas.

La **Orden ECD/65/2015** de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Y la **Resolución del 17 de junio de 2021**, de la Dirección General de Educación y Formación Profesional, por la que se dictan instrucciones para el desarrollo, en el curso académico 2021/2022.

Para la distribución temporal a lo largo del curso de las unidades didácticas propuestas se tendrá en cuenta la **Orden del 19 de mayo de 2021** por la que se aprueba el **calendario escolar** para el curso 2021-2022, en los centros docentes sostenidos con fondos públicos y las modificaciones introducidas en la misma por la Orden del 25 de enero de 2022.

Para la **evaluación** de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje hemos tenido en cuenta lo estipulado legalmente mediante el **Decreto 86/2015** por el que se regula la evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia y la **Orden de evaluación del 25 de enero de 2022** por la que se actualiza la normativa de evaluación en el sistema educativo de Galicia.

Para la **materia de Ciencias Aplicadas (I)** del Ciclo formativo de formación profesional básica en peluquería y estética hemos utilizado el **DECRETO 107/2014**, del 14 de septiembre, por el que se regula la formación profesional básica.

Para la **Atención a la diversidad** hemos seguido la legislación que se recoge en la bibliografía y las recomendaciones del Departamento de Orientación del centro.

1.3. Características del Centro.

Además de tener en cuenta lo regulado en nuestra legislación a nivel autonómico, que marca las directrices generales de actuación, debemos destacar que toda Programación didáctica debe estar contextualizada y adaptada a las necesidades del alumnado al que va dirigida. Por eso es necesario para su elaboración tener presente el Proyecto Educativo de Centro (PEC), documento en el que se reflejan las características del centro y de su ámbito.

La presente programación didáctica va dirigida a un IES situado en O Barco de Valdeorras, capital del ayuntamiento, en el que se imparten los cuatro cursos de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Bachillerato (Ciencias, Humanidades y Ciencias Sociales), Educación para personas adultas (ESO), FP básica, diversos Ciclos de Formación Profesional y la Sección de la Escuela de Idiomas de la comarca. El centro dispone de los medios necesarios para poder impartir la materia de Física y Química, tal y como recoge el RD 132/2010, del 12 de Febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que imparten las enseñanzas de educación secundaria: Aulas con ordenador para el profesor y pizarra digital, Aulas de informática, Biblioteca (con puestos informáticos con acceso a internet para el alumnado), Laboratorio de Física y Laboratorio de Química.

1.4. Características del alumnado.

Los alumnos y alumnas de la **ESO y Bachillerato** proceden de familias con un nivel sociocultural medio. Familias en las que, por lo general, los dos progenitores trabajan en los distintos sectores que existen en la zona: industria de la pizarra, en la viticultura, en el comercio local y en los distintos organismos públicos existentes en la capital del municipio (Hacienda, Juzgados, Hospital comarcal, Centro de Salud, Oficina del INEM, Centros educativos, etc.).

1.5. Miembros del departamento.

Juan Carlos Peteiro Cartelle.

Grupos que imparte: 2º ESO (A y B), 4º ESO (A y B), Física y Química 1º Bach, y Física 2º Bach.

María Teresa Montes Lorenzo (Jefe de departamento)

Grupos que imparte: 3º ESO (A y B), Química 2º Bach y Ciencias aplicadas (I) en la FP básica de peluquería y estética.

1.6. Competencias educativas del currículo.

En línea con el Decreto 86/2015 trabajaremos la potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores. La competencia supone una comunicación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales

que, como tales se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través de currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

Se adopta la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo. Se identifican siete competencias clave esenciales para el bienestar de las sociedades europeas, el crecimiento económico y la innovación, y se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas.

Las competencias clave del currículo son las siguientes

- Comunicación lingüística CL
- Competencia matemática competencias básicas en ciencia y tecnología CMCT
- Competencia digital CD
- Aprender a aprender AA
- Competencias sociales y cívicas SC
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor IE
- Conciencia y expresiones culturales CEC.

2. EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

2.1. OBJETIVOS CURRICULARES DE LA ESO

- 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 los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d.** Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, 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. Alcanzar 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 si mismo, 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 gallego, 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 los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, 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.

l. Apremiar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

2.2. ELEMENTOS TRANSVERSALES

a. EDUCACIÓN EN VALORES.

Sin ser las materias impartidas por este departamento asignaturas que permitan el desarrollo en gran escala de los temas transversales, al carecer de un aspecto humanístico claro, no es menos cierto que todos los temas transversales propios de la etapa de Secundaria pueden ser desarrollados paralelamente. Estos temas son:

Educación para la paz.

Educación para la salud.

Educación moral y cívica.

Educación ambiental.

Educación para el consumidor.

Educación vial.

Durante este curso procuramos desarrollar propuestas de contenidos y de actividades diversificadas que permitan al alumnado, además de una inmersión clara y secuencial en estos temas, un apoyo de interés que proyecte una verdadera educación en valores.

EN FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

Se tratarán los temas transversales como se explica a continuación:

- Es conveniente que los alumnos conozcan cuáles son las fuentes de energía de los suministros que llegan a su localidad. A este respecto, se puede plantear un debate acerca de cómo pueden contribuir a ahorrar energía en el hogar como usar los aparatos eléctricos, la calefacción, etc.
- Los alumnos han de ser conscientes de las consecuencias de abusar de las energías no renovables, como las que se obtienen del petróleo y del carbón. Es necesario fomentar una actitud favorable hacia las fuentes de energía renovables, por ejemplo, organizando visitas a centrales que hagan uso de ellas.
- El final de este curso coincide con la edad mínima exigida para conducir ciclomotores. Este hecho y el uso de bicicletas, muy extendido entre el alumnado, hacen que esta unidad resulte idónea para desarrollar en ellos el sentido de la responsabilidad en la conducción. Al hilo de las explicaciones el profesor puede referirse al tiempo de detención de este tipo de vehículos, a sus principios mecánicos y motores y a su mantenimiento, a la identificación de grupos de alto riesgo en carretera y a la necesidad de cumplir las normas de circulación, para prevenir accidentes y de conocer las medidas que hay que adoptar en caso de que se produzcan, entre otros aspectos.
- Al abordar el funcionamiento de los circuitos de calefacción en los hogares, conviene insistir en las posibles formas de evitar las pérdidas de calor mediante un correcto aislamiento térmico y otras medidas. También sería interesante que los alumnos, a partir de la interpretación de los contenidos energéticos que se señalan en las etiquetas de los alimentos, sean conscientes de cuáles son los más adecuados para llevar una alimentación equilibrada.
- Enlazando con lo anterior, debemos hacer notar al alumnado que las deficiencias en el aislamiento térmico no solo supone un mayor gasto en la economía familiar, sino también un derroche energético y sus consecuencias en la degradación del medio. Sería interesante comentar en clase el aumento de la temperatura de la Tierra y sus consecuencias, originado por el efecto invernadero.
- Conviene insistir en las precauciones que deben adoptarse con los termómetros de mercurio. En este sentido, se puede recabar información acerca de las razones que han movido a ciertos países a prohibir este tipo de termómetros. Además sería interesante que los alumnos conocieran las precauciones que hay que tomar a la hora de trabajar y manipular materiales que se encuentran a altas temperaturas y que pueden producir quemaduras.

-Se puede promover en clase la realización de un debate sobre los diferentes tipos de medidas que se adoptan para combatir la contaminación acústica, analizando las ventajas y los inconvenientes de cada uno. Debe insistirse en que algunas medidas pasivas, como las pantallas acústicas artificiales, solo evitan que el problema incida en determinadas zonas o urbanizaciones, pero no atajan el problema y, además, no constituyen una solución estéticamente aceptable en la mayoría de los casos. En este sentido, conviene destacar las ventajas que reportan las llamadas pantallas verdes arbolado, etc. desde todos los puntos de vista-Educación para la salud. Se puede pedir a los estudiantes que realicen un trabajo de investigación sobre los riesgos que supone la contaminación acústica para la salud y las medidas que ellos mismos proponen para resolver, por ejemplo, el problema del ruido excesivo en los centros y comedores escolares, etc.

-El alumnado debe reflexionar sobre el mecanismo de formación de imágenes en los espejos retrovisores y en los espejos convexos de los cruces de calles para estimar la distancia a la que se encuentran los objetos reflejados en función de las características del espejo y conocer el motivo de que las ambulancias lleven fuera el letrero escrito al revés.

-El estudio del mecanismo de la visión y de los principales defectos de la vista: podemos hacer hincapié en la necesidad de acudir periódicamente al oftalmólogo. Asimismo, cuando se estudie el fenómeno de la formación de eclipses, se deberá insistir en que nunca debe observarse al Sol a simple vista o utilizando gafas de sol o filtros inapropiados ya que los daños que pueden producirse son irreversibles.

-Al hablar del índice ultravioleta, se busca que el alumnado sea consciente del peligro que supone para la salud la exposición prolongada al Sol. Es importante insistir en el peligro de las radiaciones ultravioleta, responsables del incremento de cáncer de piel en los últimos años.

-Es necesario incidir en el riesgo que supone para la vida en la Tierra dos alteraciones ya comprobadas, el deterioro de la capa de ozono, debido al uso de determinados productos químicos y el aumento del efecto invernadero, a causa del empleo de combustibles fósiles en la industria.

-Se insistirá en que los alumnos aprendan a valorar la naturaleza y contribuyan a su preservación, ya que es una herencia que disfrutamos temporalmente y debemos conservar y mejorar para las generaciones futuras. En este sentido, conviene advertir a los estudiantes que deben evitar conductas que contaminen o deterioren el paisaje, como dejar residuos o encender fuegos.

-Se fomentará que el alumnado aprenda a valorar los singulares y variados paisajes que nos ofrece la naturaleza. Cuanto mejor conozcan el entorno más disfrutarán de él y más inclinados se sentirán a respetarlo y defenderlo. El paisaje es un recurso de incuestionable valor que puede proporcionarnos innumerables beneficios, no sólo económicos.

-Es importante que el alumnado conozca las normas de protección civil para saber cómo actuar en casos de fenómenos sísmicos.

EN FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO

-Conocer y aplicar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio, comprendiéndola toxicidad y peligro de muchos de los productos químicos, haciendo un uso racional de los mismos evitando su mal empleo y eliminándolos correctamente. Educación para la salud y el medioambiente.

-Emplear adecuada y correctamente unidades de medida usual, con sus múltiplos y submúltiplos para interpretar informaciones económicas como los recibos del agua o la electricidad -Educación para el consumidor-.

-Interpretación correcta de tablas de valores y gráficos de distinto tipo que permitan conocer mejor distintos productos de consumo -Educación para el consumidor-.

-Comprender las propiedades y utilidad de algunos productos químicos usuales –legía, amoníaco, yeso, etc.- sin obviar sus peligros para la salud o el medioambiente.

-La difusión es un fenómeno que explica por qué el humo del tabaco procedente de un solo fumador puede contaminar una estancia. Pedir a los alumnos que de nuevo, expliquen este fenómeno mediante la teoría cinética -Educación para la salud-.

-Saber realizar cálculos sencillos de concentración de disoluciones que serán de utilidad en la dosificación de medicamentos, en el empleo de abonos para las plantas, etc -Educación para el consumidor y Educación para la salud-.

-La comprensión de la concentración de disoluciones permitirá al alumnado entender informes sobre contaminación del agua o el aire, sobre la composición de la atmósfera, sobre la composición de la sangre, que les permita ser mejores consumidores, tener mayor conciencia ambiental o conocer mejor el propio cuerpo.

-Reconocer y valorar la importancia de las sustancias en nuestra vida. Al conocer la clasificación de las sustancias, el alumno puede comprender las medidas de higiene y conservación referentes a sustancias importantes para la vida.

-Comentar al alumnado que en los hogares tenemos muchas sustancias tóxicas-lejía, amoníaco, laca, etc-. Explicarles que se debe tener cuidado al manipular estas sustancias. Hacer especial hincapié en las medidas preventivas que hay que tomar en los hogares donde viven niños pequeños, por ejemplo, ponerlas fuera de su alcance, en sitios altos y cerrados, comprar las botellas que tengan tapón de seguridad, etc. –Educación para la salud.

-Explicar al alumnado que en el mercado existen muchas bebidas que poseen mucho alcohol. Hacerles entender los perjuicios del alcohol, que son muchos. Recalcar que aunque no es bueno ingerir alcohol nunca, ingerirlo antes de conducir o de manipular máquinas peligrosas, entre otras actividades, está totalmente contraindicado porque aumenta muchísimo la posibilidad de sufrir un accidente-Educación para la salud-

-Comprender y valorar los efectos que tiene la radiactividad sobre los seres vivos-Educación para la salud- pero también su efectividad en la lucha contra algunas enfermedades, en la industria o en la investigación. Enseñar al alumnado a respetar los carteles con símbolos que no indiquen *zona con radioactividad*. Las mujeres embarazadas tienen que extremar las precauciones en estas zonas. Durante el embarazo no deben hacerse radiografías, ya que la radiación podría dificultar el correcto desarrollo del bebé.

-Valorar el uso de la fisión y la fusión nuclear para producir armas atómicas y su efecto sobre la paz mundial-Educación para la paz-.

-Comprender y valorar el uso de la fisión nuclear en la producción de energía y sus efectos sobre el medio ambiente-Educación para el consumidor, ambiental y para la salud-.

-Se puede relacionar el conocimiento de algunos elementos químicos con la necesidad que de ellos tiene el cuerpo humano. También se puede trabajar con el alumnado las consecuencias que tendría para el ser humano la carencia de alguno de los elementos mencionados anteriormente. Estos contenidos se

retomarán en unidades posteriores en este mismo curso, cuando hablemos de los elementos que intervienen en los componentes orgánicos. Es importante destacar que, aunque algunos elementos químicos están presentes en pequeñas cantidades, son imprescindibles para el correcto funcionamiento del organismo-Educación para la salud-.

-Podemos aprovechar para hacer referencia al problema que tiene una gran parte de la humanidad en el acceso al agua. Reflexionar sobre el consumo abusivo que se realiza en muchos países desarrollados y las graves carencias y enfermedades que soportan otros países debido a su escasez-Educación cívica-.

-Comprender y valorar que a nuestro alrededor tienen lugar muchas reacciones químicas que afectan a nuestra salud-respiración, digestión, putrefacción, sustancias tóxicas, etc-, a nuestro bienestar-combustión del butano, fraguado del cemento, etc.-, al medioambiente-lluvia ácida, combustiones, etc.-, al deterioro de nuestras herramientas-corrosión-.-Educación para la salud ambiental, para el consumidor-

-Analizar la conducta de algunos científicos que muestre sus valores cívicos y morales y su contribución al bien de la humanidad-Lavoisier, etc-.

-Explicar al alumnado que los minerales no se extraen puros. Por lo que, una vez extraídos se someten a una serie de procesos químicos para separarlos. Algunos procesos son muy contaminantes y pueden llegar a contaminar el agua de un río cercano, en caso de existir. La contaminación del agua del río provocaría una cadena contaminante muy importante. El agua de río en mal estado contamina las tierras alrededor, y todo lo que en ellas se cultive, y las verduras y frutas contaminadas pueden llegar a nuestra mesa sin ser detectadas.-Educación ambiental-

-Comprender que la obtención de medicamentos se hace fundamentalmente por procedimientos químico y qué productos se relacionan directamente con nuestra salud-Educación para la salud-.

-Adquirir conceptos claros sobre circuitos eléctricos, montaje y funcionamiento. Educación para el consumidor.

-Saber calcular el gasto de energía y dinero que implica el uso de distintos aparatos eléctricos de uso doméstico, entendiendo que es un deber cívico y moral el ahorro energético-Educación para el consumo, educación ambiental, educación cívico y moral.

-Conocer las normas de seguridad de la corriente eléctrica-Educación para el consumidor-.

En cualquiera de las unidades didácticas se pueden abordar biografías de científicos de relieve que muestren sus valores cívicos y morales y su contribución al bien de la humanidad-Lavoisier Einstein, etc- sin olvidar la ambivalencia de algunos de sus resultados. Por ejemplo el caso de Haber, cuyo método de síntesis del amoníaco permitió la fabricación a gran escala de abonos y explosivos y como esta realización permitió a Alemania continuar la Primera guerra mundial. Además Haber fue el director de los laboratorios implicados en la fabricación de gases que se emplearon a la guerra química.

EN FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO

-Problemas de automóviles y peatones. Analizando e identificando las causas de los accidentes de tráfico y los factores de riesgo, como el exceso de velocidad, la transgresión de las normas de circulación, etc.-Educación vial y educación para la salud-.

-Conocer y respetar la distancia mínima de seguridad entre vehículos en circulación.

-Ser conscientes de que las normas de circulación también afectan a bicicletas y ciclomotores. Su conducción será responsable, evitando ruidos, utilizando el casco, etc.-Educación vial, educación ambiental, educación para la salud-.

-Uso racional de los vehículos de motor. No utilizarlos si no es necesario y usar el transporte público cuando sea posible, siendo conscientes que los combustibles fósiles son un bien escaso y que debemos contribuir a no malgastarlos.-Educación vial, educación ambiental, para el consumidor, y educación cívico-moral-.

-Comprender el concepto de fuerza y hacer un uso responsable de la misma, evitando las agresiones, favoreciendo el respeto a los más débiles.-Educación cívica y moral y Educación para la igualdad de oportunidades entre sexos.

-Problemas de choques frontales entre automóviles. Educación vial y educación para la salud.

-Conocer la biografía de algunos científicos relevantes -Galileo, Kepler, Newton,..- y su contribución al bien de la humanidad sin obviar los aspectos más oscuros de sus vidas. Educación cívica y moral.

-Favorecer la realización de algún deporte para mantener una vida saludable.-Educación para la salud y Educación ambiental-.

- Flotabilidad y peligrosidad del medio acuático, contaminación de barcos. Educación para la salud y Educación ambiental-.
- Comprender la importancia de los embalses y de la red de abastecimiento de agua en la calidad de vida, haciendo un uso responsable de la misma e interpretando correctamente los recibos del agua.-Educación ambiental, para la salud y educación del consumidor-.
- Comprender la importancia para las comunicaciones y el conocimiento de la Tierra y otros mundos que supone el envío de satélites artificiales, sin olvidar la contaminación que se produce en el momento del lanzamiento y cuando finaliza su vida útil, y como en órbita alrededor de la Tierra no utilizan ningún combustible-Educación ambiental y Educación moral y cívica-.
- Conocer los efectos que produce la ingravidez en la salud de los astronautas, valorando su contribución al conocimiento-experimentos que se hacen-y a las comunicaciones-puesta en órbita de satélites-.-Educación para la salud-.
- Comprender que las máquinas térmicas que utilizamos en nuestra vida cotidiana para el transporte –autos, aviones, barcos, etc- influyen en nuestra calidad de vida, pero generan problemas medioambientales que hay que minimizar-Educación ambiental-.
- Comprender el funcionamiento de las máquinas destinadas al transporte debe posibilitar el uso adecuado y racional de las mismas-Educación vial-.
- Al abordar la crisis energética se tratarán temas transversales como educación del consumidor -distintas fuentes energéticas, su eficiencia y rendimiento- o educación ambiental-contaminación-.
- Estudiar distintas fuentes de contaminación sonora, comprender que el exceso de ruido perjudica la salud. En particular, ser conscientes del ruido producido por algunos ciclomotores-Educación para la salud y educación vial-.
- Conocer que el ruido generado por los barcos afecta a ciertos animales marinos –ballenas, delfines- y a algunos peces. –Educación ambiental-.
- Utilizar el nivel de ruido de ciertos aparatos a la hora de decidir su compra.-Educación del consumidor-.
- Comprender la peligrosidad del exceso de exposición al Sol-Educación para la salud-.
- Comprender que la contaminación lumínica en las ciudades perjudica la observación astronómica.-Educación ambiental-.
- Comprender el uso de la óptica en la corrección de los defectos oculares-lentes, lentillas, láser para operar—Educación para la salud-.

- Ser conscientes de que cierto tipo de lentes de mala calidad pueden perjudicar al ojo-Educación del consumidor-.
- Profundizar en la comprensión de las aplicaciones de algunas sustancias químicas corrientes y su contribución al bienestar de la sociedad considerando también los problemas que pueden generar para el medioambiente o la salud de las personas-Educación para el consumidor, Educación ambiental y para la salud-.
- Comprender y valorar que a nuestro alrededor tienen lugar muchas reacciones químicas que afectan a nuestra salud, a nuestro bienestar, al medioambiente, al deterioro de nuestras herramientas-Educación para la salud, ambiental, para el consumidor-.
- Comprender que la obtención de medicamentos se hace fundamentalmente por procedimientos químicos y que productos se relacionan directamente con nuestra salud. -Educación para la salud-
- Conocer la importancia industrial de los catalizadores. Educación del consumidor.
- Comprender el uso de catalizadores biológicos –conservantes y antioxidantes-para conservar los alimentos en buen estado durante más tiempo-Educación para la salud-
- Comprender que el uso desproporcionado de productos químicos, y eliminar correctamente los residuos generados por ellos.-Educación ambiental, Educación del consumidor-.
- Conocer y aplicar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio, comprendiendo la toxicidad y peligro de muchos de los productos químicos-Educación para la salud-, haciendo un uso racional de los mismos evitando su mal empleo y eliminándolos correctamente-Educación ambiental-.
- Conocer la gran variedad de productos derivados del carbono-plásticos, gasolinas, cauchos, etc- muchos de ellos derivados del petróleo. Ser conscientes de los problemas que genera su consumo desproporcionado. -Educación del consumidor, Educación ambiental.
- Conocer los problemas derivados del consumo abusivo del alcohol. Ser conscientes de la influencia del alcohol en los accidentes de tráfico. Educación del consumidor, Educación para la salud y educación vial.
- Conocer los riesgos para la salud que generan las sustancias dopantes empleadas en el deporte.

-Al estudiar los hidratos de carbono, lípidos y proteínas, comprender la importancia de tener una dieta equilibrada. Educación para la salud.

2.3. CONTRIBUCIÓN A LA PRÁCTICA DE LAS TIC.

Para potenciar el uso de las TIC se facilitarán a los alumnos páginas web-algunas recogidas en la web del departamento- que les pueden ayudar al estudio y consulta de los distintos temas de la materia y a la realización de prácticas virtuales.

Los alumnos y alumnas podrán acceder a una página web creada en el departamento donde se subirán ejercicios, temas, exámenes propuestos, enlaces de interés, vídeos educativos, presentaciones, test interactivos y, en general, todo tipo de materiales que sean de ayuda al estudio.

Se utilizará en algunas clases la pizarra digital y se fomentará la búsqueda, selección y análisis de información a través de internet-sin olvidar otras fuentes-

Asimismo, se realizarán experiencias de laboratorio virtuales y se fomentará la visita virtual a distintos museos de ciencia.

2.4. CONTRIBUCIÓN AL PROYECTO LECTOR.

En este aspecto el departamento buscará fomentar un interés por la lectura, para lo cual nos hemos dotado de una buena colección de libros de divulgación científica. Nuestra idea es que el alumnado lea uno de estos libros por semestre intentando resumirlo y sacar conclusiones con las que quedarse.

Asimismo tenemos varias suscripciones a distintas revistas científicas para aquellos alumnos, alumnas, que estén interesados en algún tema concreto puedan trabajarlos en lugar del libro semestral que propondremos.

Tenemos pendiente hacernos con algunas biografías de científicos muy conocidos como Einstein, Newton, M. Curie, etc y ponerlos a disposición del alumnado, ya no solo de los de ciencias, sino también de los de letras.

2.5. VINCULACIÓN ENTRE OBJETIVOS, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y GRADO MÍNIMO DE CONSECUCCIÓN DE CADA UNO DE ELLOS.

2º ESO

A. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
f, h	A1.Reconocer e identificar las características del método científico.
f, m	A2.Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.
b, f	A3.Aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes,
f	A4.Reconocer los materiales y los instrumentos básicos presentes en el laboratorio de física y química, y conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección ambiental.
e, f, h, i	A5.Extraer de forma guiada la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.
b, e, f, g, h, i	A7.Desarrollar pequeños trabajos de investigación en

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

CONTENIDOS TEMPOR.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMP.CLAVE
A11.Método científico. Etapas. A12.Utiliazi3n de las tecnologías de informaci3n y de la comunicaci3n. 1,5h	A11.Formula, de forma guiada, hip3tesis para explicar fen3menos cotidianos, utilizando teorías y modelos científcos sencillos. A12.Registra observaciones y datos de manera organizada y rigurosa, y las comunica oralmente y por escrito utilizando esquemas, gráfcos y tablas	A11.Formula, de manera guiada alguna hip3tesis para explicar algo sencillo-cuerpo elástico. A12.Aplica el método científcico para comprobar la veracidad o falsedad de su hip3tesis.	CAA CCL CMCCT
A21.Aplicaciones de la ciencia a la vida cotidiana y a la sociedad. 1h	A21.Relaciona la investigaci3n científcica con alguna aplicaci3n tecnol3gica sencilla en la vida cotidiana.	A21.Reconoce el trabajo de investigaci3n que hay detrás de alguna aplicaci3n sencilla cotidiana.	CCEC CMCCT
A31.Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. 2h	A311.Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el SI de unidades para expresar los resultados. A312.Realiza mediciones prácticas de magnitudes físicas de la vida cotidiana	A3111.Conoce las unidades de las principales magnitudes en el SI. A3112.Sabe utilizar los factores de conversi3n para pasar de unas unidades a otras. A3121.Realiza mediciones prácticas de alguna	CSIEE CMCCT

	empleando el material y los instrumentos apropiados, y expresa los resultados correctamente en el SI.	magnitud-densidad de un sólido y de un líquido-	
A41.Trabajo en el laboratorio. 1h	A411.Reconoce y utiliza los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. A412.Identifica el material y los instrumentos 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	A411.Conoce el significado de los datos que aparecen en el etiquetado de los productos químicos. A412.Reconoce los materiales e instrumentos más frecuentes del laboratorio y sabe para que se utiliza cada uno.	CMCCT CCL
A51.Obtención y tratamiento de la información. A52.Utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación. 1,5h	A511.Selecciona y comprende, de forma guiada, información relevante en un texto de divulgación científica, y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. A521.Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y a la objetividad del	A511.Consigue extraer las principales conclusiones de un texto de divulgación científica sencillo. A521.Entiende los peligros de internet y busca información de forma segura.	CAA CCL CMCCT CD CSC

	flujo de información existente en internet y otros medios digitales.		
A711.Método científico-Etapas. A712.Utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación 1h.	A711.Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio, aplicando el método científico y utilizando las TIC para obtener y seleccionar información y presentación de conclusiones. A712.Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A711.Realiza un pequeño trabajo de investigación, bien individualmente o en equipo, utilizando las TIC y aplicando el método científico.	CD CMCCT CSIEE CAA CSC

B. LA MATERIA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
b, f	B1.Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia, y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
b, f	B2.Justificar las propiedades de los estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.
f	B3.Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas o tablas de resultados obtenidas en experiencias de laboratorio o simulaciones digitales.
f	B4.Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas, y valorar la importancia de mezclas de especial interés.
f	B5.Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla y aplicarlos al laboratorio.

CONTENIDOS TEMP.	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN	COMP.CLAVE
<p>B11.Propiedades de la materia. Aplicaciones de los materiales. 1,5 h</p>	<p>B111.Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, y utiliza estas últimas para la caracterización de las sustancias.</p> <p>B112.Relaciona propiedades de los materiales del contorno con el uso que de ellos se hacen</p> <p>B113.Describe y determina experimentalmente el volumen y la masa de un sólido, realiza las medidas correspondientes y calcula su densidad.</p>	<p>B111.Conoce y distingue entre propiedades generales y específicas de la materia.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>B21.Estados de agregación. Cambios de estado. Teoría cinético molecular 1,5 h</p>	<p>B211.Justifica que una sustancia pueda presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura a la que se encuentre.</p> <p>B212.Explica las propiedades de los gases, los líquidos, y los sólidos.</p> <p>B213.Describe los cambios de estado de la materia y los aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.</p> <p>B214.Deduce a partir de las gráficas de calentamiento</p>	<p>B211.Comprende que el estado de agregación en que puede presentarse una sustancia depende de la presión y temperatura a la que se encuentre.</p> <p>B212.Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos.</p> <p>B213.Obtiene y extrae datos de una curva de calentamiento.</p>	<p>CMCCT</p>

	de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando una tabla con los datos necesarios		
B31.Leyes de los gases	<p>B311.Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas, en relación con el modelo cinético molecular.</p> <p>B312.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.</p>	<p>B311.Conoce las leyes de los gases.</p> <p>B312.Explica el comportamiento de gases, líquidos y sólidos utilizando la teoría cinético molecular.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CAA</p>
<p>B41.Sustancias puras y mezclas 1h</p> <p>B42.Mezclas de especial interés -disoluciones acuosas, aleaciones y coloides-. 1h</p>	<p>B411.Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, y especifica en este último caso si se trata de mezclas homogéneas heterogéneas o coloides.</p> <p>B412.Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.</p> <p>B413.Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido, el material utilizado, determina la concentración expresándola en g/L.</p>	<p>B411.Clasifica sistemas materiales cotidianos en sustancias puras, mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.</p> <p>B412.Consigue preparar disoluciones de una determinada concentración, indicando el procedimiento seguido y el material utilizado.</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p>

B51.Métodos de separación de mezclas. 2h	B511.Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describe el material de laboratorio adecuado y lleva a cabo el proceso	B511.Describe procedimientos para la separación de mezclas y los realiza en el laboratorio.	CAA CMCCT CSIEE
--	---	---	-----------------------

C. LOS CAMBIOS

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
f, h	C1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.
f	C2.Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.
f	C3.Reconocer la importancia de la química en la obtención de sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.
f, m	C4.Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el ambiente.

CONTEN. TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCIÓN	COMPET. CLAVE
C11.Cambios físicos y químicos. C12.Reacción química 1,5h	C111.Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. C112.Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos. C121.Lleva a cabo en el laboratorio reacciones químicas sencillas	C11.Reconoce y distingue distintos cambios físicos y químicos que ocurran en la vida cotidiana. C12.Realiza en el laboratorio reacciones químicas sencillas reconociendo la formación en ellas de sustancias nuevas.	CMCCT CCL
C21.Reacción química 1h	C21.Identifica los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.	C21.Identifica reactivos y productos, representando la reacción mediante una ecuación ajustada.	CMCCT
C31.La química en la sociedad y el ambiente 0,5 h	C311.Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.	C311.Clasifica productos cotidianos en naturales o sintéticos. C312.Asocia productos procedentes de la	CMCCT CSC

	C312. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.	industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de la gente.	
C41. La química en la sociedad y el ambiente 1h	C411. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo para mitigar los problemas ambientales de importancia global.	C411. Propone medidas para mitigar los problemas ambientales derivados de las aplicaciones químicas.	CMCCT CSC CSIEE

D. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
f	D1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.
b, f	D2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.
f	D3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio-tiempo y velocidad-tiempo y deducir el valor de la aceleración utilizando estas últimas.

f	D4.Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.
f	D5.Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.
f	D10.Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende.
f	D11.Identificar los 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.
b, e, f, g, h	D12.Reconocer los fenómenos de la naturaleza asociados a la fuerza gravitatoria

CONTEN. TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMP. CLAVE
D11.Fuerzas.Sus efectos D12.Medida de las fuerzas 1,5h	D11.En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus	D11.Reconoce distintas fuerzas que se manifiestan en la vida cotidiana,	CMCCT

	<p>correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</p> <p>D12.Estalece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que producen esos alargamientos, y describe el material para emplear y el procedimiento para su comprobación experimental.</p> <p>D13.Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</p> <p>D14.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 del SI.</p>	<p>identificándolas como causantes de un cambio de movimiento o de una deformación.</p> <p>D12.Comprueba experimentalmente la relación existente entre el alargamiento de un muelle y la fuerza que lo provocó.</p> <p>D13.Relaciona la fuerza con el efecto que provoca en los cambios de movimiento y en las deformaciones.</p> <p>D14.Utiliza distintos tipos de dinamómetros para medir fuerzas cotidianas de diferente intensidad.</p>	
D21.Velocidad media 0,5 h	<p>D211.Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas ,la velocidad media de un cuerpo, interpretando el resultado</p> <p>D212.Realiza cálculos para resolver problemas</p>	<p>D211.Obtiene experimentalmente la velocidad media de un cuerpo.</p> <p>D212.Resuelve problemas sencillos utilizando la definición de velocidad media.</p>	<p>CAA</p> <p>CD</p> <p>CMCCT</p>

	cotidianos utilizando el concepto de velocidad media.		
D311.Velocidad media D312.Velocidad instantánea y aceleración. 1,5 h	D311.Deduca la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. D312.Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.	D311.Obtiene la velocidad instantánea y la media en un intervalo a partir de gráficas e-t y v-t. D312.Reconoce si un movimiento es acelerado o no viendo las gráficas e-t y v-t, y calcula en su caso, la aceleración.	CMCCT
D41.Máquinas simples 0,5 h	D41.Interpreta el funcionamiento de las 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.	D411.Conoce el funcionamiento de las máquinas simples. D412.Realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por ellas.	CMCCT
D5.El rozamiento y sus efectos 1h	D51.Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.	D51.Reconoce el efecto del rozamiento en el movimiento.	CMCCT
D101.Fuerza gravitatoria 1,5 h	D101.Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con sus masas y la distancia que los separa.	D101.Conoce la expresión que relaciona la fuerza de gravedad entre dos cuerpos con sus masas y la distancia que los separa.	CMCCT

	<p>D102.Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre esas dos magnitudes</p> <p>D103.Reconoce que la fuerza de la gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol y la Luna alrededor de nuestro planeta, y justifica el motivo por el que esta atracción conlleva la colisión de dos cuerpos.</p>	<p>D102.Distingue entre masa y peso.</p> <p>D103.Identifica a la fuerza gravitatoria como la responsable de la unión entre astros.</p>	
<p>D111.Estructura del Universo</p> <p>D112.Velocidad de la luz. 1h</p>	<p>D111.Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes alejados y con la distancia a la que se encuentran esos objetos, interpretando los valores obtenidos.</p>	<p>D111.Calcula el tiempo que tarda la luz en llegar a la Tierra desde un objeto celeste.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>D121.Fuerzas.Efectos</p> <p>D122.Fuerza gravitatoria 1h</p>	<p>D12.Realiza un informe, empleando las tecnologías de la información y de la comunicación, a partir de observaciones o de la búsqueda guiada de información sobre la fuerza gravitatoria y los fenómenos asociados a ella.</p>	<p>D12.Elabora un informe sobre la fuerza gravitatoria y los fenómenos asociados a ella.</p>	<p>CCL</p> <p>CD</p> <p>CMCCT</p> <p>CSIEE</p>

E. ENERGÍA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
f	E1.Reconoce que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios
f	E2.Identificar los tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos o en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.
f, h	E3.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 situaciones cotidianas.
f	E4.Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.
f, h, m	E5.Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las fuentes, comparar su impacto ambiental y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.

CONTEN. TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCIÓN	COMP. CLAVE
E1.Energía.Unidades. 1h	E11.Argumenta que la energía puede transferirse, almacenarse o disiparse, pero no crearse o destruirse, utilizando ejemplos. E12.Reconoce y define la energía como una magnitud y la expresa en la unidad correspondiente del SI.	E11.Reconoce que la energía no puede crearse ni destruirse, pero si transferirse y almacenarse. E12.Expresa la energía en unidades correctas del SI.	CMCCT
E21.Tipos de energía. E22.Transformaciones de la energía. E23.Conservación de la energía. 1,5 h	E2.Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios, e identifica los tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas, explicando las transformaciones de unas formas en otras.	E2.Conoce los tipos de energía y explica las transformaciones de unas formas en otras.	CMCCT
E31.Energía térmica. Calor y temperatura. E32.Escalas de temperatura. E33.Uso racional de la energía 1,5 h	E31.Explica el concepto de temperatura en términos de modelo cinético-molecular, y diferencia entre temperatura, energía y calor. E32.Reconoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas Celsius y Kelvin.	E31.Diferencia entre calor, temperatura y energía. E32.Conoce la existencia de distintas escalas de temperaturas. E3.Identifica los distintos sistemas de transferencia de energía.	CMCCT CAA CSC

	E33. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, y justifica la selección de materiales para edificios en el diseño de sistemas de calentamiento.		
E41. Efectos de la energía térmica 1 h	<p>E41. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en las estructuras etc.</p> <p>E42. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil</p> <p>E43. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias en las que se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.</p>	<p>E41. Reconoce el fenómeno de la dilatación en diferentes casos.</p> <p>E42. Establece los puntos fijos de un termómetro en la escala Celsius.</p> <p>E43. Explica el principio de equilibrio térmico y pone ejemplos cotidianos.</p>	CMCCT
E51. Fuentes de energía. E52. Aspectos industriales de la energía. 1 h	E51. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto ambiental	E51. Conoce distintas fuentes de energía renovables y no renovables y las compara.	CCL CMCCT CSC

3º ESO

A. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
f, h	A1.Reconocer e identificar las características del método científico.
f, m	A2.Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.
f	A3.Aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes y expresar los resultados con el error correspondiente.
f	A4.Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de física y química, y describir y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección ambiental.
e, f, h	A5.Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.
b, e ,f, g, h ,i	A7.Desarrollar pequeños trabajos de investigación

	en que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.
--	--

CONTEN. TEMPORAL.	ESTANDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCIÓN	COMPET. CLAVE
A11.Método científico. Etapas. A12.Utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación. 1,5 h	A11.Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos A12.Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica oralmente y por escrito, utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.	A11.Formula hipótesis para explicar un hecho sencillo. A12.Realiza el experimento aplicando rigurosamente el método científico, comunicando las conclusiones por escrito.	CAA CMCCT CCL
A21.Aplicaciones de la ciencia a la vida cotidiana y a la sociedad 1h	A21.Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	A21.Relaciona las aplicaciones tecnológicas de la vida cotidiana con la investigación científica.	CAA CCEC CMCCT
A31.Medida de magnitudes. SI. Notación científica A32.Errores. A33.Trabajo en el laboratorio 4 h	A31.Establece relaciones entre magnitudes y unidades, utilizando el SI y la notación científica para expresar los resultados correctamente. A32.Relaciona mediciones prácticas de magnitudes físicas de la vida cotidiana empleando el material e instrumentos	A31.Conoce las magnitudes y sus unidades del SI. A32.Emplea la notación científica para expresar los resultados. A33.Determina experimentalmente la densidad de un cuerpo.	CMCCT CAA

	apropiados, y expresa los resultados correctamente en el SI.		
A41.Trabajo en el laboratorio 1h	A41.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.	A41.Conoce el material e instrumentos del laboratorio, sabiendo para qué se utiliza cada uno.	CMCCT
A51.Obtención y tratamiento de la información. A52.Utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación. 1,5 h	A51.Selecciona, comprende e interpreta información notable en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad A52.Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y a la objetividad del flujo de información existente en internet e en otros medios.	A51.Obtiene conclusiones de la lectura de un texto de divulgación científica. A52.Filtra el flujo de información que se puede extraer de internet	CAA CCL CMCCT CD CSC
A71.Método científico. Etapas A72.Utilización de las tecnologías de la información de y de la comunicación. A73.Medida de magnitudes.	A71.Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la obtención y la selección de información y presentación de conclusiones.	A71.Realiza un pequeño trabajo de investigación sobre algún tema objeto de estudio. A72.Participa y respeta el trabajo en equipo	CAA CCL CD CMCCT

SI Notación científica. A74. Errores. A75. Proyecto de investigación	A72. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.		CSIEE
--	---	--	-------

B. LA MATERIA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
f	B1. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de diferentes teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y la comprensión de la estructura interna de la materia.
f, m	B2. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.
f, l	B3. Interpretar la ordenación de los elementos en la tabla periódica y reconocer los más importantes a partir de sus símbolos.
f	B4. Describir como se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades

	de las agrupaciones resultantes
e, f, m, o	B5.Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.
f	B7.Formular y nombrar compuestos binarios según las normas de la IUPAC.

CONTEN. TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCIÓN	COMP. CLAVE
B1. Estructura atómica. Modelos atómicos. 1,5h	<p>B11.Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.</p> <p>B12.Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.</p> <p>B13.Relaciona la notación X^A_Z con el número atómico y el número másico determinando el número de cada tipo de partículas subatómicas básicas.</p>	<p>B11.Utiliza un modelo planetario para representar el átomo basándose en los números atómico y másico.</p> <p>B12.Conoce las características de las partículas subatómicas básicas.</p> <p>B13.Conoce la notación para representar un átomo y calcula, a partir de ella, el número de cada una de las partículas subatómicas que tiene dicho átomo.</p>	<p>CCEC</p> <p>CMCCT</p>

<p>B21.Isótopos</p> <p>B22.Aplicaciones de los isótopos. 1 h</p>	<p>B21.Explica en que consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para su gestión.</p>	<p>B21.Sabe lo que es un isótopo y sus principales aplicaciones</p>	<p>CMCCT</p> <p>CSC</p>
<p>B31.Sistema periódico de los elementos. 1h</p>	<p>B311.Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y períodos en la tabla periódica.</p> <p>B312.Relaciona las principales propiedades de los metales, no metales y gases nobles con su posición en la tabla periódica</p>	<p>B311.Entiende la ordenación de los elementos en la tabla periódica.</p> <p>B312.Conoce las principales propiedades de los metales, no metales y gases nobles y los relaciona con su posición en la tabla.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>B41.Uniones entre átomos. Moléculas y cristales.</p> <p>B42.Masas atómicas y moleculares 2 h</p>	<p>B411.Explica el proceso de formación de un ión a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.</p> <p>B412.Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente, y calcula sus masas moleculares.</p>	<p>B411.Entiende que es un ión y explica cómo se forma.</p> <p>B412.Explica la formación de moléculas en sustancias frecuentes.</p> <p>B413.Sabe calcular masas moleculares.</p>	<p>CMCCT</p>

B51.Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas o biomédicas. 1 h	B511.Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, y las clasifica en elementos y compuestos, basándose en su fórmula química. B512.Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y digital.	B511.Clasifica las sustancias puras en simples y compuestas. B512.Realiza un informe sobre algún elemento o compuesto de especial interés.	CAA CCL CD CMCCT CSIEE
B71.Formulación y nomenclatura de compuestos binarios según las normas de la IUPAC. 1,5h	B71.Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios según las normas de la IUPAC.	B71. Sabe formular compuestos binarios según las normas de la IUPAC.	CCL CMCCT

C. LOS CAMBIOS

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
f	C1.Describir a nivel molecular el proceso por el que los reactivos se transforman en productos, en términos de teoría de colisiones.
b, f	C2.Deducir la ley de conservación de la masa y

	reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio o de simulaciones digitales
f	C3.Comprobar, mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas
e, f, h, m	C4.Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el ambiente.

CONTEN.TEMPORALIZADOS	ESTANDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMP.CLAVE
C1.Reacción química 0,5 h	C1.Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.	C1.Representa una reacción mediante una ecuación química y la interpreta.	CMCCT
C21.Cálculos estequiométricos sencillos. C22.Ley de conservación de la masa 1 h	C21.Reconoce los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa. C22.Realiza los cálculos estequiométricos	C21.Identifica productos y reactivos y comprueba experimentalmente la ley de conservación de la masa. C22.Realiza cálculos estequiométricos con masas.	CMCCT

	necesarios para la verificación de la ley de conservación de masa en reacciones químicas sencillas.		
C3.Velocidad de reacción 0,5 h	<p>C31.Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, y justifica este efecto en términos de la teoría de las colisiones.</p> <p>C32.Interpreta situaciones cotidianas en que la temperatura influya significativamente en la velocidad de la reacción.</p>	<p>C31.Comprueba experimentalmente el efecto que tiene sobre la velocidad de una reacción el aumento de la concentración de los reactivos.</p> <p>C32.Comprueba experimentalmente la influencia de la temperatura en la velocidad de reacción.</p>	CMCCT
C4.La química en la sociedad y el ambiente. 1h	<p>C41.Describe el impacto ambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero, en relación con los problemas ambientales de ámbito global.</p> <p>C42.Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química tuvo en el progreso de la sociedad, a partir de</p>	<p>C41.Reconoce los problemas ambientales causados por los gases de efecto invernadero.</p> <p>C42.Reconoce la influencia que tuvo el desarrollo de la química en el progreso de la sociedad.</p>	CMCCT CSC

	fuentes científicas de distinta procedencia.		
--	--	--	--

D. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS.

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
f	D1.Conocer los tipos de cargas eléctricas, y su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.
f	D2.Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.
b, f, g	D3.Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.
f	D4.Comparar los tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica.
b e, f, g, h	D5.Reconocer las fuerzas que aparecen en la naturaleza

	y los fenómenos asociados a ellas.
--	------------------------------------

CONTEN. TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCIÓN	COMP. CLAVE
D11.Carga eléctrica D12.Fuerza eléctrica 1,5 h	D11.Explica la relación 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. D12.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 la fuerza eléctrica y gravitatoria.	D11.Interpreta la carga eléctrica como una propiedad intrínseca de la materia. D12.Asocia la carga con un exceso o defecto de electrones. D13.Identifica las diferencias y semejanzas entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.	CMCCT CCEC
D2.Carga eléctrica 1h	D21.Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.	D21.Explica situaciones cotidianas en las que se ponen de manifiesto fenómenos de electricidad estática.	CMCCT
D3.Imanes.Fuerza magnética 0,5 h	D31.Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo, y describe su acción sobre	D31.Reconoce al imán como una fuente natural de magnetismo. D32.Realiza un proyecto que permita averiguar	CMCCT CSIEE

	<p>distintos tipos de sustancias magnéticas.</p> <p>D32.Construye un compás elemental para localizar el norte empleando el campo magnético terrestre, y describe el procedimiento seguido para hacerlo.</p>	<p>dónde está el norte empleando el campo magnético terrestre.</p>	
<p>D41.Electroimán.</p> <p>D42.Experimentos de Oersted y Faraday. 1 h</p>	<p>D41.Comprueba y establece la relación entre paso de corriente eléctrica y magnetismo, construyendo un electroimán.</p> <p>D42.Reproduce los experimentos de Oersted y Faraday en el laboratorio mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.</p>	<p>D41.Reconoce la relación existente entre corriente eléctrica y magnetismo.</p> <p>D42.Comprueba dicha relación reproduciendo los experimentos de Oersted y Faraday virtualmente.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CD</p>
<p>D5.Fuerzas de la naturaleza 1h</p>	<p>D5.Realiza un informe, empleando las TIC, a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacionen las fuerzas que aparecen en la naturaleza y los fenómenos asociados a ellas.</p>	<p>D5.Redacta un informe sobre los distintos tipos de fuerzas existentes y los asocia con fenómenos cotidianos.</p>	<p>CCL</p> <p>CD</p> <p>CMCCT</p> <p>CSIEE</p>

E. ENERGÍA.

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
e, f, g, h, m	E1. Identificar y comparar las fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique análisis económicos y ambientales.
f, m	E2. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.
f, h	E3. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes de intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.
b, e, f, g	E4. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y la construcción de circuitos eléctricos sencillos en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.
f	E5. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar

	sus componentes.
f, h	E7.Describirlaformaenquese genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.

CONTEN. TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMP. CLAVE
E1.Fuentes de energía. 05 h	E11.Compara las principales fuentes de energía de consumo humano a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos ambientales. E12.Analiza el predominio de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, y argumenta los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.	E11.Conoce las distintas fuentes de energía. E12.Reconoce el predominio de las convencionales frente a las alternativas.	CMCCT CSC CCL
E2.Uso racional de la energía. 1 h	E2.Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial, y propone medidas que puedan contribuir al ahorro individual y colectivo.	E2.Recopila datos sobre la evolución del consumo mundial de energía y propone medidas para el ahorro.	CMCCT CSIEE

<p>E3.Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm. 3 h</p>	<p>E31.Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor</p> <p>E32.Comprende el significado de las magnitudes eléctricas de intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí empleando la ley de Ohm.</p> <p>E33.Distingue entre conductores y aislantes, y reconoce los principales materiales usados como tales.</p>	<p>E31.Asocia la corriente eléctrica con un flujo de cargas en movimiento a través de un conductor.</p> <p>E32.Conoce los conceptos de intensidad, voltaje y resistencia.</p> <p>E3.Resuelve problemas sencillos usando la ley de Ohm.</p> <p>E4.Distingue las diferencias entre conductores y aislantes y pone ejemplos.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>E41.Transformaciones de la energía. E42.Electricidad y circuitos eléctricos Ley de Ohm. 1 h</p>	<p>E41.Describe el fundamento de una máquina eléctrica en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor etc mediante ejemplos de la vida cotidiana, e identifica sus elementos principales.</p> <p>E42.Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la</p>	<p>E41.Identifica las transformaciones energéticas que tienen lugar en una máquina eléctrica.</p> <p>E42.Conoce las diferencias entre conexión en serie y en paralelo.</p> <p>E43.Construye circuitos conectando generadores y receptores en serie y en paralelo.</p> <p>E44.Construye circuitos y toma medidas de varias magnitudes eléctricas.</p>	<p>CMCCT CAA CD</p>

	<p>conexión de genera-dores y receptores en serie y en paralelo.</p> <p>E43.Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.</p>		
<p>E51.Electricidad y circuitos eléctricos Ley de Ohm.</p> <p>E52.Dispositivos electrónicos de uso frecuente 1 h</p>	<p>E51.Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.</p> <p>E52.Comprende el significado de los símbolos y de las abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.</p> <p>E53.Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico-conductores, generadores, receptores y elementos de control- y describe su función correspondiente.</p> <p>E54.Reconoce los componentes electrónicos básicos y describe sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del</p>	<p>E51.Identifica los elementos de una instalación eléctrica con los componentes básicos de un circuito.</p> <p>E52.Entiende la notación que aparece en etiquetas de dispositivos eléctricos.</p> <p>E53.Identifica, representa y conoce la función de los componentes más habituales de un circuito</p> <p>E54.Reconoce algunos componentes electrónicos básicos.</p>	CMCCT

	microchip en el tamaño y en el precio de los dispositivos.		
E71.Tipos de energía. E72.Transformaciones de la energía E73.Aspectos industriales de la energía 1 h	E7.Describe el proceso por el que distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenaje de esta.	E7.Describe el proceso de obtención de energía eléctrica y su posterior almacenaje.	CMCCT

4º ESO

A. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA.

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
a, f, h, l, ñ	A1.Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinaria en constante evolución e influido por el contexto económico y político
f	A2.Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.
f	A3.Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.
f	A4.Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.
f	A5.Justificar que no es posible realizar medidas sin cometer errores, y distinguir entre error absoluto y relativo.
f	A7.Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.

f	A10.Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos y químicos, a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.
b, e, f, g, h, l, ñ, o	A11.Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicándolas TIC.
a, b, c, d, e, f, g	A12.Realizar en equipo tareas propias de la investigación científica.

CONTEN. TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMP. CLAVE
A11.La investigación científica 0,5h	A11.Describe hechos históricos relevantes en los que fue definitiva la colaboración de científicos de diferentes áreas de conocimiento. A12.Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o de una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.	A11.Reconoce el papel clave jugado por los científicos en determinados hechos históricos. A12.Identifica las características del método científico en la lectura de un artículo de divulgación.	CMCCT CCL CAA CD CSIEE
A21.La investigación científica 0,5 h	A21.Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una	A21.Distingue entre hipótesis, leyes y teorías	CMCCT CAA

	hipótesis y la dotan de valor científico.		
A31.Magnitudes escalares y vectoriales 0,5h	A31.Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen esta última	A31.Reconoce el carácter escalar o vectorial de distintas magnitudes	CMCCT
A41.Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones 1h	A41.Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a ambos miembros.	A41.Maneja la ecuación de dimensiones para comprobar la homogeneidad de ecuaciones y averiguar unidades desconocidas	CMCCT
A51.Errores en la medida 1h	A51.Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.	A51.Calcula los errores absoluto y relativo de una medida conocido el valor real de la misma.	CMCCT
A71.Errores en la medida. A72.Expresión de resultados 1h	A71.Calcula y expresa correctamente el valor de la medida, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, utilizando las cifras significativas adecuadas	A71.Expresa correctamente el valor de una medida utilizando las cifras significativas adecuadas.	CMCCT
A101.Expresión de resultados. A102.Análisis de los datos experimentales.	A101.Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, de ser el caso, si se	A101.Representa gráficamente los resultados de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo la relación algebraica	CMCCT

	trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula	entre ellas.	
A111.Tecnologías de la información y de la comunicación en el trabajo científico A112.Proyecto de investigación 2h	A111.Elabora y defiende un proyecto de investigación sobre un tema de interés científico, empleando las TIC.	A111.Elabora y defiende un proyecto de investigación sobre un tema de interés científico, empleando las TIC	CMCCT CAA, CCL,CD, CSIEE, CSC, CCEC
A121.Investigación científica 2h	A1211.Realiza de forma cooperativa algunas tareas propias de la investigación científica, búsqueda de información, prácticas de laboratorio o pequeños proyectos de investigación. A1212.Realiza de forma cooperativa algunas tareas propias de la investigación científica utilizando las TIC.	A1211.Realiza en grupo un pequeño proyecto de investigación, siguiendo las pautas del método científica.	CMCCT CCL, CD CAA, CSIEE, CSC CCEC

B. LA MATERIA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACION
f, l	B1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la material utilizando aplicaciones virtuales interactivas.
f	B2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la tabla periódica y su configuración electrónica.
f	B3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.
f	B4. Interpretar los tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la tabla periódica.
f	B5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.
f	B7. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas de la IUPAC.
f	B10. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares

	en el estado de agregación y en las propiedades de sustancias de interés.
f	B11.Establecer las razones de singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
f	B12.Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por computador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.
f	B13.Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMP. CLAVE
B11. Modelos atómicos 1,5 h	B11.Compara los modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de éstos. B12.Utiliza las TIC o aplicaciones interactivas	B11.Compara los distintos modelos atómicos entendiendo las causas que motivaron la sustitución de un modelo por otro. B12.Visualiza los distintos modelos atómicos utilizando distintas aplicaciones interactivas.	CMCCT CCEC CD

	para visualizar la representación de la estructura de la materia en los diferentes modelos atómicos.		
B21.Sistema periódico y configuración electrónica. 2h	B211.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. B212.Distingue entre metales y no metales, semimetales y gases nobles, y justifica esta clasificación en función de su configuración electrónica.	B2111.Coloca los elementos en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica. B2112.Calcula los electrones de valencia de cada elemento y justifica así su comportamiento químico B212.Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles.	CMCCT CMCCT
B31.Sistema periódico y configuración electrónica. 0,5 h	B31.Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la tabla periódica.	B31.Conoce el nombre y símbolo de los elementos químicos comunes	CMCCT
B41.Enlace químico, iónico, covalente y metálico. 1,5 h	B411.Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y la fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. B412.Interpreta la información que dan los	B411.Predice la fórmula de los compuestos iónicos y covalentes usando los diagramas de Lewis.	CMCCT

	subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.		
B51.Enlace químico, iónico, covalente y metálico. B51.Fuerzas intermoleculares 1,5 h	B511.Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o las moléculas. B512.Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres, y las relaciona con las propiedades características de los metales. B513.Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.	B511.Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas. B512.Explica el enlace metálico usando la teoría de los electrones libres. B513.Deduce experimentalmente el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.	CMCCT CAA CSIEE
B71. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas de la IUPAC 3h	B71.Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios según las normas de la IUPAC	B71.Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios según las normas de la IUPAC.	CCL CMCCT
B101.Fuerzas intermoleculares 2h	B1011.Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés	B101.Justifica los puntos de fusión y ebullición de distintas sustancias con las fuerzas	CMCCT

	<p>biológico.</p> <p>B1012.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.</p>	intermoleculares presentes en ellas.	
B111.Introducción a la química orgánica 2h	<p>B1111.Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.</p> <p>B1112.Analiza las formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.</p>	B111.Entiende por qué el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.	CMCCT
B121.Introducción a la química orgánica 2h	<p>B1211.Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.</p> <p>B1212.Deduce, a partir de modelos moleculares, las fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos</p> <p>B1213.Describe las aplicaciones de</p>	B121.Fórmula hidrocarburos utilizando la forma molecular semidesarrollada y desarrollada.	CMCCT

	hidrocarburos sencillos de especial interés.		
B131.Introducción a la química orgánica 5 h	B131.Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcohol, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.	B131.Formula alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas	CMCCT

C. LOS CAMBIOS

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
f	C1.Explicar el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de reorganización atómica que tiene lugar.
f	C2.Razonar como se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre ellas, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de las colisiones para justificar esta predicción.
f	C3.Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
f	C4.Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el SI.

f	C5.Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.
f	C7.Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pHmetro digital.
f	C10.Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.
b, f, h, g	C11.Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, en aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su representación ambiental.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUION	COMP. CLAVE
C11.Reacciones y ecuaciones químicas. C12.Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones 4 h	C11.Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones, y deduce la ley de conservación de la masa.	C11.Justifica las reacciones químicas usando la teoría de colisiones.	CMCCT

C21.Mecanismo, velocidad y energía de las radiaciones 3 h	<p>C211.Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.</p> <p>C212.Analiza el efecto de los factores que afectan a la velocidad de una reacción química, sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las variables permita extraer conclusiones.</p>	<p>C211.Reconoce los distintos factores que influyen en la velocidad de una reacción.</p> <p>C212.Comprueba, experimentalmente, la influencia de dichos factores sobre la velocidad de una determinada reacción.</p>	CMCCT CD
C31.Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones 1 h	C31.Interpreta ecuaciones termoquímicas y distingue entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	C31.Obtiene información de una ecuación termoquímica, distinguiendo entre las exotérmicas y endotérmicas.	CMCCT
C41.Cantidad de sustancia. Mol 3 h	C41.Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y el número de Avogadro.	C41.Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular, el número de moles y el número de Avogadro.	CMCCT
C511.Concentración molar.	C511.Interpreta los coeficientes de una	C511.Interpreta correctamente la	CMCCT

C512.Cálculos estequiométricos 4 h	<p>ecuación química en términos de partículas y de moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de los volúmenes.</p> <p>C512.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 si están en disolución.</p>	<p>información contenida en los coeficientes estequiométricos de una reacción.</p> <p>C512.Resuelve problemas de estequiometría suponiendo un rendimiento completo, con reactivos puros sólidos o en disolución.</p>	
C71.Reacciones de especial interés 3 h	<p>C711.Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.</p> <p>C712.Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.</p>	<p>C711.Justifica la acidez o basicidad de una sustancia en base a la teoría de Arrhenius.</p> <p>C712.Reconoce el carácter ácido o básico o neutro de una sustancia experimentalmente.</p>	CMCCT
C101.Reacciones de especial interés 3 h	C1011.Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, e interpreta los resultados.	<p>C1011.Realiza una volumetría entre un ácido fuerte y una base fuerte, reconociendo los elementos que en ella intervienen.</p> <p>C1012.Visualiza experimentalmente la</p>	<p>CMCCT</p> <p>CSIEE</p> <p>CAA</p>

	<p>C1012. Planifica una experiencia y describe el procedimiento para seguir en el laboratorio que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.</p> <p>C1013. Realiza algunas experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión o neutralización.</p>	<p>producción de dióxido de carbono en alguna reacción de combustión propuesta por él, a la vista de los productos existentes en el laboratorio.</p> <p>C1013. Realiza en el laboratorio alguna reacción de síntesis.</p>	
<p>C111. Reacciones de especial interés</p> <p>1 h</p>	<p>C1111. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.</p> <p>C1112. Valora la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.</p> <p>C1113. Describe casos concretos de reacciones de neutralización de</p>	<p>C1111. Conoce el proceso de obtención del amoníaco y del ácido sulfúrico.</p> <p>C1112. Reconoce el papel de las reacciones de combustión en distintos ámbitos, por ejemplo, en centrales térmicas</p>	<p>CMCCT</p> <p>CSC</p>

	importancia biológica e industrial		
--	------------------------------------	--	--

D. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS.

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
f	D1.Juatificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores, para describir adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.
f	D2.Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea, y justificar su necesidad según el tipo de movimiento.
f	D3.Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.
f	D4.Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, y expresar el resultado en las unidades

	del SI
f	D5.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.
f	D7.Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.
f	D10.Utilizar el principio fundamental de la dinámica en la resolución de problemas en los que intervengan varias fuerzas.
f	D11.Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.
f	D12.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.

f	D13.Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.
f	D14.Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática surgida por la basura espacial que generan.
f	D15.Reconocer que el efecto de una fuerza no sólo depende de su intensidad, sino también de la superficie sobre la que actúa.
f	D17.Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de éstos.
b, f, g	D20.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.
f	D21.Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos

	meteorológicos y la interpretación de mapas del tiempo, re-conociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.
--	---

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCIÓN	COMP. CLAVE
D1.Movimiento.Movimientos rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado y circular uniforme 2h	D1.Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.	D1.Dibuja los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tiempos.	CMCCT
D2.Movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado y circular uniforme.1 h	D21.Clasifica tipos de movimientos en función de su trayectoria y velocidad. D22.Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, y razona el concepto de velocidad instantánea.	D21.Clasifica los movimientos según trayectoria y velocidad. D22.Comprende el concepto de velocidad instantánea.	CMCCT
D3.Movimiento.Movimientos rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado y	D3.Deduca las expresiones matemáticas que relacionan las variables en los movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo	D31.Conoce las ecuaciones de los movimientos MRU, MRUA y MCU en la resolución de problemas.	CMCCT

circular uniforme 3h	uniformemente acelerado y circular uniforme, así como las relaciones entre magnitudes lineales y angulares.	D32. Conoce las relaciones entre magnitudes lineales y angulares.	
D4. Movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado y circular uniforme. 3 h	<p>D41. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado y circular uniforme, incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresar el resultado en unidades del SI.</p> <p>D42. Determina tiempos y distancias de frenada de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en la carretera.</p> <p>D43. Argumenta la existencia del vector aceleración en cualquier movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.</p>	<p>D41. Maneja las ecuaciones de los movimientos MRU, MRUA y MCU.</p> <p>D42. Calcula tiempos y distancia de frenado en vehículos.</p> <p>D43. Justifica la existencia del vector aceleración en cualquier movimiento curvilíneo.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CSC</p>
D5. Movimiento. Movimientos	D51. Determina el valor de la velocidad y la	D511. Extrae datos de gráficas posición-tiempo y	CMCCT

<p>rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado y circular uniforme. 3 h</p>	<p>aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.</p> <p>D52.Diseña, describe y realiza individualmente o en equipo experiencias 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.</p>	<p>velocidad-tiempo.</p> <p>D512.Determina la velocidad y la aceleración a partir de las gráficas posición-tiempo y velocidad tiempo.</p> <p>D52.Obtiene la gráfica posición-tiempo de un movimiento a partir de datos experimentales.</p>	<p>CSIEE</p> <p>CD</p> <p>CCL</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p>
<p>D7.Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés, normal, rozamiento y centrípeta. 3 h</p>	<p>D71.Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</p> <p>D72.Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en casos de movimientos rectilíneos y circulares.</p>	<p>D71.Identifica fuerzas que intervienen en los procesos en los que hay o no cambios de velocidad.</p> <p>D72.Representa vectorialmente el peso, la normal, el rozamiento y las fuerzas aplicadas.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>D10.Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés, peso, normal, rozamiento y centrípeta. 3 h</p>	<p>D10.Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento en un plano tanto horizontal como inclinado,</p>	<p>D10.Resuelve problemas de dinámica, tanto en planos horizontales como inclinados, calculando fuerzas o aceleración.</p>	<p>CMCCT</p>

	calculando la fuerza resultante y la aceleración.		
D11.Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés, el peso, normal, rozamiento y centrípeta. 3 h	<p>D111.Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.</p> <p>D112.Deduca la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.</p> <p>D113.Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en situaciones de interacción entre los objetos.</p>	<p>D112.Obtiene la primera ley de Newton a partir de la segunda.</p> <p>D113.Representa fuerzas de acción-reacción en interacciones entre objetos.</p>	CMCCT
D12.Fuerzas de especial interés, peso, normal, rozamiento y centrípeta. Ley de la gravitación universal 2,5 h	<p>D121.Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria sólo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de gravitación al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.</p> <p>D122.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</p>	<p>D121.Conoce la ley de la gravitación universal.</p> <p>D122.Obtiene la expresión del peso a partir de la ley de gravitación universal.</p>	CMCCT

	cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.		
D13.Ley de la gravitación universal 2 h	D13.Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.	D13.Comprende el hecho de que una fuerza gravitatoria puede producir una caída libre o un movimiento orbital.	CMCCT
D14,Ley de la gravitación universal 1 h	D14.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.	D14.Conoce algunas aplicaciones de los satélites artificiales.	CMCCT CSC
D15.Presión 2 h	D151.Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. D152.Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en que se apoya. Compara los resultados y extrae conclusiones.	D151.Entiende la relación existente entre una fuerza y la superficie sobre la que se aplica. D152.Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones de apoyo.	CMCCT

<p>D17.Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera. 5 h</p>	<p>D171.Justifica razonadamente fenómenos en que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.</p> <p>D172.Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón, utilizando el principio fundamental de la hidrostática.</p> <p>D173.Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.</p> <p>D174.Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, el elevador, o la dirección y los frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.</p> <p>D175.Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión</p>	<p>D171.Conoce la dependencia de la presión con la profundidad.</p> <p>D172.Utiliza el principio fundamental de la hidrostática para explicar algunas situaciones prácticas, como el abastecimiento de agua potable a las ciudades.</p> <p>D173.Resuelve problemas relacionados con el principio fundamental de la hidrostática.</p> <p>D174.Conoce el principio de Pascal y lo usa para explicar la prensa hidráulica y los frenos de un vehículo.</p> <p>D175.Conoce el principio de Arquímedes y lo usa para predecir la mayor o menor flotabilidad de un objeto.</p>	<p>CMCCT</p>
---	--	--	--------------

	matemática del principio de Arquímedes, y la verifica experimentalmente en algún caso.		
D20.Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera. 4 h	<p>D201.Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el barril de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.</p> <p>D202.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 líquido, etc, infiriendo en su elevado valor.</p> <p>D203.Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros, y justifica su utilidad en diversas aplicaciones prácticas</p>	<p>D2011.Comprueba experimentalmente la relación entre la presión hidrostática y la profundidad.</p> <p>D2012.Conoce el principio de los vasos comunicantes.</p> <p>D202.Reconoce a la presión atmosférica como el agente responsable de distintos experimentos, como el de Torricelli.</p> <p>D203.Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CCEC</p>
D21.Física de la atmósfera. 1 h	D211.Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la	D211.Asocia fenómenos atmosféricos, como el viento, con diferencias de presiones atmosféricas	CMCCT.

	<p>diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.</p> <p>D212. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo, indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en ellos.</p>	<p>entre distintas zonas.</p> <p>D212. Entiende el significado de los símbolos que aparecen en un mapa del tiempo.</p>	
--	--	--	--

D. LA ENERGÍA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
f	E1. 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 ésta por culpa del rozamiento.
f	E2. Reconoce que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, e identificar las situaciones en que se producen
f	E3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades

	del SI o en otras de uso común.
f	E4.Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos., variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.
l, ñ, o	E5.Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la Revolución Industrial, así como su importancia actual en la industria y en el transporte.
f	E7.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 de éstas para la investigación, la innovación y la empresa.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTANDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMPETENCIAS CLAVE
E1.Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía, trabajo y calor. 3 h	E11Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de energía mecánica.	E11.Aplica el principio de conservación de energía para resolver problemas de dinámica sin rozamientos. E12.Asocia la pérdida de energía mecánica con la producción de calor	CMCCT

	E12.Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuya la energía mecánica.		
E2.Formas de intercambio de energía, trabajo y calor. 2,5 h	E21.Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos de su significado científico. E22.Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.	E21.Reconoce al calor y al trabajo como dos formas de energía en tránsito. E22.Sabe en qué casos hay que hablar de trabajo y en cuáles de calor.	CMCCT
E3.Trabajo y potencia. 2h	E3.Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, y expresar el resultado en unidades del SI o en otras de uso común, como la caloría o CV.	E3.Resuelve problemas de trabajo y potencia asociados a fuerzas que formen diversos ángulos con el desplazamiento.	CMCCT.
E4.Formas de intercambio de energía, trabajo y calor. Efectos del calor sobre los cuerpos. 4 h	E41.Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinar el calor necesario para	E41.Determina el cambio de energía necesario para que un cuerpo varíe su temperatura o cambie de estado.	CMCCT

	<p>que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, y representar gráficamente estas transformaciones.</p> <p>E42.Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.</p> <p>E43.Relaciona la variación de longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.</p> <p>E44.Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.</p>	<p>E42.Aplica el principio del equilibrio térmico en la resolución de problemas de mezclas.</p> <p>E43.Calcula la variación de longitud que experimenta un cuerpo a partir de la variación de temperatura que sufre.</p> <p>E44.Determina experimentalmente, con un calorímetro, el calor específico de una sustancia.</p>	CAA
E5.Trabajo y potencia. Máquinas térmicas. 2,5 h	E51.Explica, mediante ilustraciones, o a partir de ellas, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.	E51.Conoce el funcionamiento básico de un motor de explosión.	CAA, CMCCT CD, CCL CSC, CCEC

		E52.Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.		
E7.Máquinas térmicas.	1 h	<p>E71.Utiliza el concepto de degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.</p> <p>E72.Empleasimulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas, y expone los resultados empleando las TIC.</p>	E71.Conoce el significado de degradación de la energía y lo asocia a la constante búsqueda de fuentes de energía.	<p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CCL</p>

3. BACHILLERATO.

3.1. OBJETIVOS CURRICULARES DE BACHILLERATO

- a. Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global y adquirir una conciencia civil responsable inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos que fomenten la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- 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 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.
- l. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de información 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.

3.2. ELEMENTOS TRANSVERSALES

a. EDUCACIÓN EN VALORES.

Sin ser las materias impartidas por este departamento asignaturas que permitan el desarrollo en gran escala de los temas transversales, al carecer de un aspecto humanístico claro, no es menos cierto que todos los temas transversales propios de la etapa pueden ser desarrollados paralelamente. Estos temas son Educación para la paz, Educación moral y cívica, Educación para la salud, Educación ambiental, Educación para el consumidor, Educación vial, Educación para la igualdad de oportunidades entre sexos, etc.

EN 1º BACHILLERATO

En una concepción integral de la educación, la educación social y la educación moral son fundamentales para procurar que los alumnos adquieran comportamientos responsables en la sociedad, siempre con un respeto hacia las ideas y creencias de los demás.

El carácter integral del currículo implica también la necesidad de incluir elementos educativos básicos -enseñanzas transversales- en las diferentes áreas, tales como la educación moral y cívica, la educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre sexos, educación ambiental, educación sexual, educación del consumidor y educación vial, que no están limitados a ninguna área concreta, sino que afectan a los diferentes ámbitos de la vida.

--Emplear adecuada y correctamente unidades de medida, con sus múltiplos y submúltiplos, y la notación científica, para interpretar informaciones económicas como los recibos del agua, el gas o la electricidad, o cualquier información técnica o científica proveniente de distintas fuentes –educación para el consumidor-

--Interpretación correcta de las tablas de valores y gráficos de distintas fuentes que permitan conocer mejor distintos productos de consumo-educación para el consumidor-.

- Conocer y aplicar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio, comprendiendo la toxicidad y peligro de muchos de los productos químicos— educación para la salud-, haciendo un uso racional de los mismos evitando su mal empleo y eliminándolos correctamente-educación ambiental.
- Utilizar los conceptos de error relativo y error absoluto en la interpretación de medidas cotidianas.
- Analizar e identificar causas de los accidentes de tráfico y factores de riesgo, como el exceso de velocidad, la transgresión de las normas de circulación. Educación vial.
- Conocer y respetar la distancia mínima de seguridad entre vehículos en circulación. Educación vial.
- Ser consciente de que las normas de circulación también afectan a bicicletas y ciclomotores. Su conducción será responsable, evitando ruidos, utilizando el casco, etc. Educación vial, educación para la salud, educación ambiental.
- Uso racional de los vehículos a motor. No utilizarlos si no es necesario y usar el transporte público cuando sea posible, siendo conscientes que los combustibles fósiles son un bien escaso y que debemos contribuir a no malgastarlos. Educación vial, educación ambiental, educación para el consumidor y educación cívica y moral.
- Comprender el concepto de fuerza y hacer uso responsable de la misma, evitando las agresiones y favoreciendo el respeto por los más débiles. Educación cívica y moral y educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos.
- Problemas de choques frontales de automóviles. Educación vial y educación para la salud.
- Conocer la biografía de algunos científicos relevantes –M.Curie, Newton...- y su contribución al bien de la humanidad sin obviar los aspectos más oscuros de sus vidas. Educación cívica y moral.
- Favorecer la realización de algún deporte para mantener una vida saludable. Educación para la salud.
- Conocer los efectos que produce la ingravidez en la salud de los astronautas valorando su contribución –experimentos que se hacen- y las comunicaciones –puesta en órbita de satélites-. Educación para la salud. Educación en materia de comunicación.

- Utilizar los conocimientos sobre fuentes y recursos energéticos para respetar el medio ambiente, así como para actuar de forma adecuada en su mejora y conservación. Educación ambiental.
- Comprender la problemática de las fuentes de energías renovables y no renovables. Educación ambiental.
- Al abordar la crisis energética se tratarán temas transversales como educación del consumidor-distintas fuentes energéticas, su eficiencia y rendimiento- o educación ambiental –contaminación.
- Valorar críticamente cómo influyen los avances científicos en la tecnología. Educación para el consumidor.
- Comprender que las máquinas térmicas que utilizamos en nuestra vida cotidiana para el transporte influyen e nuestra calidad de vida, pero generan problemas medioambientales que hay que minimizar. Educación ambiental.
- Comprender el funcionamiento de las máquinas destinadas al transporte debe posibilitar el uso adecuado y racional de las mismas. Educación vial.
- Adquirir conceptos claros sobre los circuitos eléctricos, montaje y funcionamiento. Educación para el consumidor.
- Estudio de biografías de científicos como Faraday, sus valores cívicos y morales y por su contribución al bien de la humanidad.
- Saber calcular el gasto de energía y dinero que implica el uso de distintos aparatos eléctricos de uso doméstico, entendiendo que es deber cívico y moral el ahorro energético. Educación para el consumo, educación ambiental, educación cívica y moral.
- Uso y recogida de pilas y baterías por su incidencia en el medio ambiente y en la salud de las personas.
- Profundizar en las normas de seguridad de la corriente eléctrica. Educación para la salud y educación del consumidor.
- Al repasar las disoluciones, interpretar la información sobre la composición de los productos que se adquiere. Educación del consumidor.
- Saber realizar cálculos sencillos de concentración de disoluciones que serán de utilidad en la dosificación de medicamentos, en el empleo de abonos para las plantas, etc. Educación para el consumidor y educación para la salud.

--La comprensión de la concentración de disoluciones permitirá a los alumnos entender informes sobre contaminación del agua o el aire, sobre la composición de la atmósfera, sobre la composición de la sangre, etc. que les permita ser mejores consumidores, tener mayor conciencia medioambiental o conocer mejor el propio cuerpo.

--Valorar la importancia de la química en nuestras actividades cotidianas. Educación para el consumidor. Educación para la salud. Educación ambiental-contaminación química, etc. Educación para la paz –guerra química-

--Tener siempre en cuenta la importancia de atender, en todo momento, a las normas de seguridad cuando trabajemos en el laboratorio, y ser conscientes de la importancia de la eliminación correcta de residuos en el laboratorio. Educación para la salud y educación ambiental.

--Comprender y valorar los efectos que tiene la radioactividad sobre los seres vivos-educación para la salud- y sobre el medioambiente-educación ambiental pero también su utilidad en la lucha contra algunas enfermedades, en la industria o en la investigación.

--Al estudiar la formulación de química inorgánica, comprender las aplicaciones de algunas sustancias químicas corrientes-cemento, yeso, óxidos de hierro para obtener acero, etc- y su contribución al bienestar de la sociedad considerando también los problemas que pueden generar para el medioambiente o la salud de las personas-educación para el consumidor, ambiental y para la salud-.

--Comprender y valorar que a nuestro alrededor tienen lugar muchas reacciones químicas que afectan a nuestra salud-respiración, digestión, etc- a nuestro bienestar-combustión del butano al medioambiente-lluvia ácida-, al deterioro de nuestras herramientas-corrosión- -Educación para la salud, ambiental, para el consumidor-

--Valorar críticamente el efecto de algunas actividades industriales que deterioran el medio ambiente.

--Conocer la gran variedad de productos derivados del carbono-plásticos, medicamentos, etc- muchos de ellos derivados del petróleo, ser conscientes de los problemas que genera su consumo desproporcionado. Educación del consumidor y educación ambiental.

--Comprender que la obtención de medicamentos se hace fundamentalmente por procedimientos químicos y que productos se relacionan directamente con nuestra salud. Educación para la salud.

--Analizar las aplicaciones que tiene la quema de combustibles derivados del petróleo en el transporte-gasolina, gasoil- y en la vida doméstica-gas natural, butano-.Su influencia en la salud y el medio ambiente-contaminación-, y en el consumidor-consumo responsable de carburantes-.

--Conocer los problemas derivados del consumo abusivo de alcohol. Ser conscientes de la influencia del alcohol en los accidentes de tráfico. Educación del consumidor, educación para la salud y educación vial.

--Conocer los riesgos para la salud que generan las sustancias dopantes empleadas en el deporte.

--Conocer y respetar la distancia mínima de seguridad entre vehículos en circulación. Educación vial.

EN 2º BACHILLERATO FÍSICA

--Ser conscientes de que las normas de circulación también afectan a bicicletas y ciclomotores. Su conducción será responsable, evitando ruidos, utilizando el casco,etc. Educación vial y para la salud, educación ambiental.

--Uso racional de los vehículos a motor. No utilizarlos si no es necesario y usar el transporte público cuando sea posible, siendo conscientes que los combustibles fósiles son un bien escaso y que debemos contribuir a no malgastarlos. Educación vial, ambiental, para el consumidor y educación cívica y moral.

--Conocer la biografía de algunos científicos relevantes y su contribución al bien de la humanidad sin obviar los aspectos más oscuros de sus vidas. Educación cívica y moral.

--Favorecer la realización de algún deporte para mantener una vida saludable. Educación para la salud.

--Conocer los efectos que produce la ingravidez en la salud de los astronautas, valorando su contribución al conocimiento-experimentos que hacen- y a las comunicaciones-puesta en órbita de satélites-.Educación para la salud. Educación en materia de comunicación.

--Comprender la importancia para las comunicaciones y el conocimiento de la tierra y otros mundos que supone el envío de satélites artificiales, sin olvidar la contaminación que se produce en el momento del lanzamiento y cuando finaliza su vida útil, y como en órbita alrededor de la tierra no utilizan ningún combustible. Educación ambiental y educación moral y cívica.

- Conocer los procesos físicos que permiten la producción, transporte y consumo de la electricidad y valorar su influencia en la calidad de vida, sin olvidar el impacto ambiental que tiene su producción y transporte. Educación del consumidor y educación ambiental.
- Valorar la ambivalencia de la ciencia, considerando como un mismo invento –el ciclotrón-se puede emplear con fines civiles –investigación básica-o militares-proyecto Manhattan-. Educación para la paz.
- Uso y recogida de pilas y baterías por su incidencia en el medio ambiente y en la salud de las personas.
- Estudiar distintas fuentes de contaminación acústica, comprender que el exceso de ruido perjudica la salud. En particular, ser conscientes del ruido producido por algunos ciclomotores. Educación para la salud y educación vial.
- Conocer el funcionamiento del oído y la voz humanos y algunas de sus disfunciones más importantes. Educación para la salud.
- Conocer las aplicaciones de algunos fenómenos físicos, como los ultrasonidos, en medicina -ecografías-, en comunicaciones y detección-sonar-.Educación para la salud. Educación en materia de comunicación.
- Conocer que el ruido generado por los barcos afecta a ciertos animales marinos-ballenas- y a algunos peces. Educación ambiental.
- Utilizar el nivel de ruido de ciertos aparatos a la hora de decidir su compra. Educación del consumidor.
- Comprender la peligrosidad del exceso de exposición al sol. Educación para la salud.
- Conocer las partes y el funcionamiento del ojo humano. Educación para la salud.
- Comprender el uso de la óptica en la corrección de los defectos oculares-lentes, lentillas-. Educación para la salud.
- Ser conscientes de que cierto tipo de lentes de mala calidad pueden perjudicar al ojo. Educación para el consumidor.
- Comprender que la contaminación lumínica en las ciudades perjudica la observación astronómica. Educación ambiental.
- Valorar la importancia de la óptica y las ondas electromagnéticas en las comunicaciones-fibra óptica, láser, ondas de radio y TV-. Educación en materia de comunicación.
- Conocer las partes y el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos-cámara de fotos, prismáticos, telescopio, etc-. Educación para el consumidor.

--Conocer algunas aplicaciones prácticas de la física cuántica-láser, microscopio electrónico,-. Educación del consumidor.

--Comprender y valorar los efectos que tiene la radioactividad sobre los seres vivos y sobre el medioambiente pero también su utilidad en la lucha contra algunas enfermedades, en la industria o en la investigación. Educación para la salud, educación ambiental y educación del consumidor.

--Valorar el uso de la fisión y la fusión nuclear para producir armas atómicas y su efecto sobre la paz mundial-educación para la paz-.

--Comprender y valorar el uso de la fisión nuclear en la producción de energía y sus efectos sobre el medioambiente-educación para el consumidor y educación ambiental.

--Estudio de la biografía de científicos como Marie e Irene Curie, sus valores cívicos y morales y su contribución al bien de la humanidad. Educación del consumidor. Educación moral y cívica. Educación para la igualdad entre sexos.

EN 2º BACHILLERATO QUÍMICA

--Conocer y aplicar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio, comprendiendo la toxicidad y peligro de muchos de los productos químicos-educación para la salud-, haciendo un uso racional de los mismos evitando su mal empleo y eliminándolos correctamente-educación ambiental-.

--Emplear adecuada y correctamente unidades de medida, con sus múltiplos y submúltiplos y la notación científica, para interpretar informaciones económicas como los recibos del agua o el gas, o cualquier información técnica o científica proveniente de distintas fuentes –educación para el consumidor-.

--Al repasar las disoluciones, interpretar la información-expresada en porcentaje en volumen y en porcentaje en masa-sobre la composición de los productos que se adquieren. Educación del consumidor.

--Saber realizar cálculos sencillos de concentración de disoluciones que serán de utilidad en la dosificación de medicamentos, en el empleo de abonos para las plantas, etc-educación para el consumidor y educación para la salud-.

--La comprensión de la concentración de disoluciones permitirá a los alumnos entender informes sobre contaminación del agua o el aire, sobre la composición de la atmósfera, sobre la composición de la sangre, etc que les permita ser mejores consumidores, tener mayor conciencia medioambiental o conocer mejor el propio cuerpo.

--Al estudiar la formulación de química inorgánica, comprender las aplicaciones de algunas sustancias químicas corrientes-cemento, yeso, etc- y su contribución al bienestar de la sociedad considerando también los problemas que pueden generar para el medio ambiente o la salud de las personas- educación para el consumidor, ambiental y para la salud-.

--Al estudiar los isótopos, comprender y valorar los efectos que tiene la radiactividad sobre los seres vivos-educación para la salud- y sobre el medio ambiente-educación ambiental- pero también su utilidad en la lucha contra algunas enfermedades, en la industria o en la investigación.

--Comprender y valorar que a nuestro alrededor tienen lugar muchas reacciones químicas que afectan a nuestra salud-respiración, digestión, sustancias tóxicas-a nuestro bienestar-combustión del butano, fraguado del cemento-, al medioambiente-lluvia ácida- al deterioro de nuestras herramientas-corrosión- . Educación para la salud, ambiental, para el consumidor.

--Conocer la existencia de experiencias sencillas que permiten determinar la dureza del agua, con el fin de optimizar su uso doméstico. Educación para el consumidor.

--Analizar la conducta de algunos científicos que muestre sus valores cívicos y morales y su contribución al bien de la humanidad.

--Conocer y comprender algunos métodos químicos de conservación de alimentos-salazón, uso de conservantes y antioxidantes etc- y su importancia en la salud de las personas.

--Conocer la importancia industrial de los catalizadores. Educación del consumidor.

--Comprender el uso de catalizadores biológicos-conservantes y antioxidantes- para conservar los alimentos en buen estado durante más tiempo. Educación para la salud.

--Conocer la gran variedad de productos derivados del carbono-plásticos, medicamentos, jabones, detergentes, etc-muchos de ellos derivados del petróleo, ser conscientes de los problemas que generan su consumo desproporcionado. Educación del consumidor y educación ambiental.

--Comprender que la obtención de medicamentos se hace fundamentalmente por procedimientos químicos y que productos se relacionan directamente con nuestra salud. Educación para la salud.

--Analizar las aplicaciones que tiene la quema de combustibles derivados del petróleo en el transporte-gasolina, gasoil- y en la vida doméstica-gas natural, butano, etc. Su influencia en la salud y el medioambiente-contaminación- , y en el consumidor-consumo responsable de carburantes-.

--Conocer los problemas derivados del consumo abusivo de alcohol. Ser conscientes de la influencia del alcohol en los accidentes de tráfico. Educación del consumidor, educación para la salud, y educación vial.

--Conocer los riesgos para la salud que generan las sustancias dopantes empleadas en el deporte.

--Al estudiar los hidratos de carbono, lípidos proteínas, comprender la importancia de tener una dieta equilibrada. Educación para la salud.

--Valorar la importancia de la química en nuestras actividades cotidianas. Educación para el consumidor. Educación para la salud-química y medicina. Educación ambiental-contaminación química-Educación para la paz-guerra química-

--Valorar algunos efectos que produce la química sobre el medioambiente-efecto invernadero, lluvia ácida, destrucción de la capa de ozono, contaminación del aire, el suelo y de las aguas-. Educación para la salud, educación ambiental y educación cívica y moral.

3.3. CONTRIBUCIÓN A LA PRÁCTICA DE LAS TIC.

Para potenciar el uso de las TIC se facilitarán a los alumnos páginas web,-algunas recogidas en la web del departamento- que les puedan ayudar al estudio y consulta de los distintos temas de la materia y a la realización de prácticas virtuales.

Los alumnos y alumnas pueden acceder a una página creada en el departamento donde se subirán ejercicios, temas, exámenes propuestos, enlaces de interés, videos educativos, presentaciones, test interactivos, y, en general, todo tipo de materiales que sean de ayuda al estudio.

Se utilizará en algunas clases la pizarra digital y se fomentará la búsqueda, selección y análisis de información a través de internet –sin olvidar otras fuentes-.

Asimismo, se realizarán experiencias de laboratorio virtuales y se fomentará la visita virtual a distintos a distintos museos de ciencia.

3.4. CONTRIBUCIÓN AL PROYECTO LECTOR.

En este aspecto el departamento buscará fomentar un interés por la lectura, para lo cual nos hemos dotado de una buena colección de libros de divulgación científica. Nuestra idea es que los alumnos-as lean un libro por semestre intentando resumirlo y sacar conclusiones con las que quedarse.

Asimismo tenemos varias suscripciones a revistas científicas para que aquellos alumnos que estén interesados en algún tema concreto puedan trabajarlos en lugar del libro semestral que propondremos.

Tenemos pendiente hacernos con algunas biografías de científicos muy conocidos como Einstein, Newton, Marie Curie, etc. para ponérselo a disposición del alumnado, ya no sólo de ciencias, sino también de letras.

3.5. VINCULACIÓN ENTRE OBJETIVOS, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y GRADO MÍNIMO DE CONSECUCCIÓN DE CADA UNO DE ELLOS.

FISICA 2º BACHILLERATO

A. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
b,d,g,i,l	A1.Reconocer y usar las estrategias básicas de la actividad científica
g,i,l	A2.Conocer, utilizar y aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.
d,g,i,l,m	A3.Realizar de forma cooperativa tareas propias de la investigación científica

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTANDARES DE APRENDIZAJE	GRADO MÍNIMO DE CONSECUCCIÓN	COMP. CLAVE
A1.Estrategias propias de la actividad científica. 1h	A11.Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, proponiendo preguntas, identificando y analizando	A11.Aplica correctamente el método científico en la investigación de un proceso sencillo	CCL CMCCT

	problemas, emitiendo hipótesis fundamentales a partir de modelos, y diseñando y proponiendo estrategias de actuación		CSC CSIEE
	A12.Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las magnitudes de un proceso físico	A12.Deduca unidades de magnitudes desconocidas utilizando el análisis dimensional de ecuaciones.	CAA CMCT
	A13.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.	A13.Utilizando datos proporcionados y aplicando las ecuaciones adecuadas resuelve ejercicios	CAA CMCT
	A14.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.	A14.Representa resultados experimentales en gráficas y obtiene ecuación matemática a la que obedece.	CAA CMCCT
A2.Tecnologías de la información y de la comunicación 1h	A21.Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil	A21.Busca y realiza experimentos virtuales de difícil realización en el laboratorio.	CD CMCCT

	implantación en el laboratorio.		
	A22. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC, en el que se comunique tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.	A22. Es capaz de realizar un informe reflejando el procedimiento, material, resultados y conclusiones.	CD CCL CMCCT CSIEE
	A23. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y a la objetividad del flujo de información científica existente en internet y en otros medios digitales.		CD CMCCT
	A24. 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.	A25. Realiza un informe acerca de algún libro de divulgación científica utilizando un lenguaje correcto.	CAA CCL CD CMCCT
	A31. Realiza de forma cooperativa algunas tareas propias de la investigación científica- procura de información, prácticas de laboratorio o pequeños proyectos de investigación.	A31. Trabaja en equipo a la hora de realizar prácticas de laboratorio realizar trabajos, etc.	CAA CCL CD CMCCT CSC CSIEE

B.LA INTERACCIÓN GRAVITATORIA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i, l	B1.Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa, y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.
i	B2.Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia, un potencial gravitatorio.
i, l	B3.Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de estas en función del origen de coordenadas energéticas elegidas.
i, l	B4.Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.
g, i, l	B5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.
i, l	B7.Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicación, GPS y meteorológicos, y las características de sus órbitas.
i, l	B8.Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTANDARES DE APRENDIZAJE	GRADO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN	COMP.CLAVE
B11.Campo gravitatorio.1h B12.Intensidad del campo gravitatorio. 1h	B11.Diferencia los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre la intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad. B12.Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo.	B111.Entiende el concepto de campo. B112.Asocia campo gravitatorio a la existencia de masa. B113.Calcula el campo gravitatorio creado por una o más masas. B114.Calcula la fuerza sobre una masa identificando su aceleración con el campo. B121.Representa el campo mediante líneas de fuerza.	CMCCT CCEC CMCCT
B21.Campos de fuerza conservativos.1h B22.Potencial gravitatorio	B211.Justifica el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central. B212.Reconoce la existencia de una energía potencial asociada y por tanto de un potencial. B221.Entiende el significado de potencial	B211.Reconoce el carácter central de la fuerza gravitatoria y lo usa para demostrar el carácter conservativo del campo. B212.Define el potencial gravitatorio asociado. B222.Calcula el potencial gravitatorio	CCEC CMCCT

	<p>gravitatorio.</p> <p>B222.Calcula el potencial creado por una o varias masas.</p> <p>B223.Representa el campo mediante superficies equipotenciales.</p>	<p>creado por una o varias masas.</p> <p>B223.Conoce el concepto de superficie equipotencial y su relación con el campo gravitatorio.</p>	
<p>B31.Energía potencial gravitatoria</p> <p>B32.Ley de conservación de la energía 2h</p>	<p>B311.Determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.</p> <p>B321.Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía</p>	<p>B311.Calcula el trabajo realizado por o contra el campo a partir de variaciones de energía.</p> <p>B321.Calcula la velocidad de escape desde distintas posiciones usando la ley de conservación de la energía.</p>	CMCCT
B41.Ley de conservación de la energía	B411.Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de cuerpos como satélites, planetas y galaxias.	B411.Sabe aplicar la ley de la conservación de la energía para la resolución de distintos problemas.	CMCCT
B51.Relación entre energía y movimiento orbital.2h	B511.Deduca la velocidad orbital de un cuerpo, a partir de la ley fundamental de la dinámica, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.	B511.Calcula la velocidad orbital de un cuerpo sabiendo deducir la fórmula empleada	CMCCT
	B512.Identifica la hipótesis de la	B512.Reconoce la existencia de la	CMCCT

	existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.	materia oscura	
B71.Satélites.Tipos 1,5 h	B711.Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media –MEO-,de órbita baja-LEO-y de órbita geoestacionaria-GEO-, y extrae conclusiones.	B711.Conoce los tres tipos de satélites	CD CMCCT
B01.Caos determinista 2h	B011.Describir la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos		CMCCT

C. INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
I, I	C1.Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo.
I, I	C2.Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central, y asociarle en consecuencia, un

	potencial eléctrico.
i	C3.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.
i, l,m	C4.Interpretar las variaciones de energía potencia de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegidas.
i,l	C5.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.
i,l	C7.Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos.
i,l	C0.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
i, l	C01.Predecir el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.
i, l	C02.Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.

i, l	C03.Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.
i, l	C04.Interpretar el campo magnético como un campo no conservativo y la imposibilidad de asociarle una energía potencial.
i, l	C05.Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.
i, l	C07.Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
i, l	C00.Conocer que el ampere es una unidad fundamental del SI.
i, l	C10.Valorar la ley de Ampere como método de cálculo de campos magnéticos.
LAi, l	C11.Relacionar las variaciones de flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de éstas.
g, i, l	C12.Explicar las experiencias de Henry y Faraday que llevaron a establecer las leyes con su mismo nombre.
i, l	C13.Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADO MÍNIMO DE CONSECUCCIÓN	COMP CLAVE
C11.Campo eléctrico C12.Intensidad de campo 1,5 h	C11.Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad de campo eléctrico y carga eléctrica. C12.Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.	C11.Conoce el concepto de campo eléctrico e identifica su causa. C12.Calcula el campo y potencial eléctricos creados por varias cargas puntuales, usando el principio de superposición.	CMCCT CMCCT
C21.Potencial eléctrico 1,5h	C21.Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. C22.Compara los campos eléctrico y gravitatorio, y establece analogías y diferencias entre ellos.	C211.Representa el campo eléctrico mediante líneas de campo. C2112.Sabe que el campo es perpendicular a las superficies equipotenciales. C22.Comprende las diferencias entre campos eléctrico y magnético.	CCEC CMCCT
C31.Diferencia de potencial 0,5h	C31.Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un	C31.Describe la trayectoria de una carga en el seno de un campo eléctrico.	CMCCT

	campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.		
C41.Energía potencial eléctrica 1h	C41.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. C42.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 conservativos.	C41.Entiende el trabajo realizado por o contra el campo, como una variación de energía potencial. C42.Calcula el trabajo necesario para mover una carga en el seno de un campo eléctrico a partir de la diferencia de energía potencial	CMCCT
C51.Flujo eléctrico y ley de Gauss 2h	C51.Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas de campo.	C51.Calcula el flujo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas de campo.	CMCCT
C71.Aplicaciones del teorema Gauss	C71.Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.	C71.Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.	CMCCT
C01.Equilibrio electrostático.	C011.Explica el concepto de equilibrio.	C021.Explica el efecto de los rayos en los	CMCCT

C02. Jaula de Faraday 1,5 h	C021.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 edificios o de los rayos eléctricos en los aviones.	aviones utilizando el efecto de la jaula de Faraday.	
C011.Campo magnético 1h C012.Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento 1h	C0121.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 aceleradores de partículas.	C0121.Describe el movimiento de carga en el seno de un campo magnético. C0122.Conoce el funcionamiento del espectrómetro de masas y de los aceleradores de partículas.	CMCCT
C021.Campo creado por distintos elementos de corriente.1,5h	C021.Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.	C021.Calcula el campo magnético creado por una corriente rectilínea.	CMCCT
C031.Campo magnético. C032.Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.	C031.Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la	C031.Aplica correctamente la ecuación Fuerza centrípeta igual a Fuerza magnética y la usa para calcular una magnitud conocidas las demás.	CMCCT CD

1,5 h	<p>fuerza de Lorentz.</p> <p>C032.Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.</p> <p>C033.Establece la relación que debe existir 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.</p>	<p>C032.Conoce el funcionamiento de un ciclotrón.</p> <p>C033.Sabe la relación que debe existir entre campos para que una carga atraviese una región sin desviarse.</p>	
C041.El campo magnético como campo no conservativo. 1h	C041.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	C041.Reconoce el carácter no conservativo del campo magnético.	CMCCT
C051.Inducción electromagnética.1h	C0511.Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos	<p>C0511.Calcula el campo magnético creado por corrientes rectilíneas.</p> <p>C0512.Calcula el campo magnético creado por</p>	CMCCT

	<p>por los que circulan corrientes eléctricas.</p> <p>C0512.Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.</p>	una espira y por un solenoide.	
C071.Fuerza magnética entre conductores paralelos. 1h	C071.Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el correspondiente diagrama.	C071.Calcula la fuerza entre dos conductores rectos por los que circulan corrientes, bien en el mismo sentido o en sentido contrario.	CMCCT
C001.Ley de Ampere 1h	<p>C0011.Justifica la definición de Ampere a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p> <p>C0012.Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampere y lo expresa en unidades del SI.</p>	<p>C0011.Conoce el teorema de Ampere.</p> <p>C0012.Aplica el teorema de Ampere para calcular el campo creado por una corriente recta.</p>	CMCCT
C111. Flujo magnético 1h	C111.Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del SI.	C111.Calcula el flujo magnético a través de una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético	CMCCT

<p>C121.Fuerza electromotriz 1h. C122.Leyes de Faraday-Henry y Lenz 1,5h</p>	<p>C1211.Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz. C1212.Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.</p>	<p>C1211.Utiliza las leyes de Faraday y Lenz para calcular la fuerza electromotriz inducida en un circuito.</p>	<p>CMCCT CD</p>
<p>C131.Generador de corriente alterna. Elementos 1h C132.Corriente alterna. Magnitudes que la caracterizan. 1h</p>	<p>C1311.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. C1312.Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.</p>	<p>C1311.Entiende la producción de corriente alterna en un generador. C1312.Conoce las magnitudes que caracterizan una corriente alterna.</p>	<p>CMCCT</p>

D. ONDAS

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i, l	D1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.
h, l	D2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.
i, l	D3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.
i, l	D4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.
i, l	D5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.
i, l	D7. Utilizar el principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.
i, l	D0. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.

i, l	D01. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.
h, i, l	D02. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de la reflexión total.
h, i, l	D03. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.
h, i, l	D04. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.
h, i, l	D05. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana, ruido, vibraciones, etc
h, i, l	D07. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como la ecografía, radar, sonar, etc.
i, l	D10. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una teoría única.
h, i, l	D11. Comprender las características y las propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización, energía, en fenómenos de la vida cotidiana.

h, i, l	D12. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con ellos.
h, i, l	D13. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.
i, l	D14. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.
h, i, l, m	D15. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.
g, h, i, l	D17. Reconocer que la información se transmite mediante ondas a través de diferentes soportes.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADO MIN DE CONSECUCCIÓN	COMP CLAVE
D11. Ecuación de las ondas armónicas 1h	D11. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.	D11. Calcula la velocidad de propagación de la onda y la de vibración de las partículas del medio.	CMCCT CSIEE
D21. Clasificación de las ondas 0.5h	D211. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la	D211. Diferencia entre ondas longitudinales y transversales.	CMCCT

	<p>propagación.</p> <p>D212.Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.</p>		
<p>D31.Magnitudes que caracterizan las ondas. 05h</p>	<p>D311.Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.</p> <p>D312.Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.</p>	<p>D311.Calcula las magnitudes características de una onda a partir de su función de onda.</p> <p>D312.Deduca la función de onda a partir de las magnitudes características de la onda.</p>	CMCCT
<p>D41.Ondas transversales en una cuerda. 0,5h</p>	<p>D41.Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y al tiempo,</p>	<p>D41.Justifica la doble periodicidad de una onda a partir de la ecuación de onda.</p>	<p>CAA</p> <p>CMCCT</p>
<p>D51.Energía e intensidad 1h</p>	<p>D511.Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.</p> <p>D512.Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.</p>	<p>D511.Conoce la expresión que relaciona la energía mecánica con la amplitud y frecuencia.</p> <p>D512.Conoce la expresión de la intensidad de una onda en función de la distancia al foco emisor.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p>
<p>D71.Principio de Huygens 0,5h</p>	<p>D71.Explica la propagación de las ondas usando</p>	<p>D71.Dibuja el frente de ondas en un</p>	CMCCT

	el principio de Huygens.	instante, conociéndolo en un instante anterior.	
D01.Fenómenos ondulatorios. Interferencia y difracción, reflexión y refracción. 1,5 h	D01.Interpreta los fenómenos de interferencia y difracción a partir del principio de Huygens.	D01.Explica la difracción e interferencia utilizando el principio de Huygens.	CMCCT
D011.Principio de Huygens D012.Leyes de Snell. D013.Índice de refracción. 1h	D011.Experimenta y justifica el comportamiento de la luz al cambiar de medio, aplicando la ley de Snell, conocidos los índices de refracción.	D011.Calcula ángulos de refracción utilizando las leyes de Snell.	CAA CMCCT
D021.Principio de Huygens. D022.Índice de refracción. 1h	D0211.Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. D0212.Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.	D0211.Obtiene el índice de refracción de un medio utilizando las leyes de Snell. D0212.Reconoce y explica el fenómeno de la reflexión total.	CMCCT
D031.Ondas longitudinales. El sonido D032.Efecto Doppler 1h	D031.Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler, y las justifica de forma cualitativa.	D031.Explica cualitativamente el efecto Doppler.	CMCCT

<p>D041.Energía e intensidad de las ondas sonoras.</p> <p>D042.Contaminación acústica. 0,5h</p>	<p>D0411.Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en que se propaga.</p> <p>D0412.Analiza la intensidad de las fuentes del sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes o no contaminantes.</p>	<p>D0411.Reconoce la dependencia de la velocidad del sonido con el medio en que se propaga.</p> <p>D0412.Reconoce fuentes de sonido cotidianas contaminantes.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>D071.Aplicaciones tecnológicas del sonido. 1h</p>	<p>D071.Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como la ecografía, el radar, el sonar, etc</p>	<p>D071.Conoce alguna aplicación tecnológica del sonido.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>D101.Ondas electromagnéticas. 1h</p>	<p>D1011.Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores de campo eléctrico y magnético</p> <p>D1012.Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.</p>	<p>D1011.Explica en qué consiste una onda electromagnética.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>D111.Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. 1h</p>	<p>D111.Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas, utilizando</p>	<p>D111.Explica cualitativamente la polarización de las ondas</p>	<p>CMCCT</p>

	objetos empleados en la vida cotidiana. D112. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.	electromagnéticas. D112. Clasifica distintas ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana	
D121. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. D122. Dispersión. El color. 1h	D121. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida o reflejada.	D121. Explica el color de los objetos por transmisión y por reflexión.	CMCCT
D131. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas 0,5h	D131. Analiza los efectos de refracción, interferencias y difracción en la luz.	D131. Reconoce en la luz los distintos aspectos ondulatorios, difracción, interferencia, etc.	CMCCT
D141. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. D142. Espectro electromagnético 05h	D1411. Establecer la naturaleza y las características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro. D1412. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, la longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.	D141. Caracteriza una onda electromagnética en función de su situación en el espectro. D142. Conoce la expresión que permite calcular la energía de una onda electromagnética.	CMCCT
D151. Aplicaciones de las ondas electromagnéticas en el espectro no	D1511. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, infrarrojos,	D1511. Reconoce aplicaciones tecnológicas de algunas radiaciones no visibles.	CD CCEC

visible.	1h	ultravioletas y microondas. D1512.Analiza el efecto de los tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular. D1513.Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas, formado por un generador, una bobina y un condensador, y describe su funcionamiento.	D1512.Analiza el efecto de las radiaciones sobre la vida D1513.Diseña un circuito sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas.	CMCCT CSC CSIEE
D171.Transmisión de la comunicación.	0,25h	D171.Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.	D171. Explica el funcionamiento de algún dispositivo de almacenamiento y transmisión de información.	CD CMCCT

E. ÓPTICA GEOMÉTRICA.

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i, l	E1.Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica
h,i,l	E2.Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.
h, i, l	E3.Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus

	defectos, y comprender el efecto de las lentes en la corrección de esos efectos.
h, i, l, m	E4.Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.

CONTENIDOS TEMPOR.	ESTANDARES DE APRENDIZAJE	GRADO MÍNIMO DE CONSECUICIÓN	COMPET. CLAVE
E11.Leyes de la óptica geométrica 1h	E11.Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.	E11.Utiliza las leyes de la óptica geométrica para explicar procesos cotidianos.	CMCCT
E21.Sistemas ópticos. Lentes y espejos. 2h	E211.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. E212.Obtiene el tamaño, la posición y la naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada, realizando el trazado de rayos y aplicando las correspondientes ecuaciones.	E211.Demuestra experimentalmente la propagación rectilínea de la luz. E2121.Utiliza las leyes de las lentes y espejos para obtener la naturaleza, posición y tamaño de la imagen de un objeto dado. E2122.Obtiene las características de la imagen mediante el trazado de rayos.	CMCCT
E31.El ojo humano. Defectos visuales. 1h	E31.Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano-miopía, hipermetropía, presbicia, astigmatismo-, empleando para eso un diagrama	E31.Explica los principales defectos del ojo y sus correcciones.	CMCCT

	de rayos.		
E41.Aplicaciones tecnológicas. Instrumentos ópticos y fibra óptica 1,5h	E411.Establece el tipo de disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos. E412.Analiza las aplicaciones de la lupa, el microscopio, el telescopio y la cámara fotográfica, considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.	E411.Explica el funcionamiento de distintos instrumentos ópticos, tales como lupa, telescopio, microscopio, cámara fotográfica.	CMCCT CSC

F. FÍSICA DEL SIGLO XX

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i, l	F1.Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.
i, l	F2.Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y a la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades próximas a las de

	la luz respecto a otro dado.
i, l	F3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.
i, l	F4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.
h, i, l	F5. Analizar las fronteras de la Física a finales del siglo XIX, y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.
i, l	F7. Conocer la hipótesis de Plank y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia y su longitud de onda.
h, i, l	F0. Valorar la hipótesis de Plank en el marco del efecto foto-eléctrico.
i, l	F10. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.
i, l, m	F11. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como uno de las grandes paradojas de la física cuántica.
i, l	F12. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la

	mecánica clásica.
i, l	F13.Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.
i, l	F14.Distinguir los tipos de radiación y su efecto sobre los seres vivos.
i, l	F15.Establecer la relación de composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
i, l, h	F17.Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.
h, i, l	F20.Justificar las ventajas, las desventajas, y las limitaciones de la fisión y fusión nuclear.
h, i, l	F21.Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en que intervienen.
h, i, l	F22.Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.
h, i, l	F23.Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación

	de las interacciones fundamentales de la naturaleza.
i, l	F24.Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
h, i, l	F25.Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología de éste a partir del Big Bang.
h, i, l, m	F27.Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos de hoy en día.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMP.CLAVE
F11.Introducción a la teoría especial de la relatividad. 1,5h	F111.Explicar el papel del éter en el desarrollo de la teoría de la relatividad especial. F112.Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson y Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, y analiza las	F111.Explica el papel del éter en los inicios de la relatividad especial. F112.Comprende la necesidad que tuvo Einstein de introducir sus postulados.	CMCCT CAA

	consecuencias que se derivaron.		
F21.Orígenes de la física cuántica. Problemas precursores 1h	<p>F211.Cálcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades próximas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando las transformaciones de Lorentz.</p> <p>F212.Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades próximas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando las transformaciones de Lorentz.</p>	<p>F211.Calculala dilatación temporal de un objeto utilizando ecuaciones de Lorentz.</p> <p>F212.Calcula la contracción espacial de un objeto utilizando las ecuaciones de Lorentz.</p>	CMCCTf
F31.Física cuántica 1h.	F311.Discutir los postulados y las aparentes contradicciones asociadas a la teoría especial de la relatividad y su evidencia experimental.	F311.Conocer los dos postulados de la teoría especial de la relatividad.	CCL CMCCT
F41.Energía relativista. Energía total y energía en reposo. 1h	F411.Expresar la relación entre masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía de éste a partir de la masa relativista	F411.Utilizar las expresiones de energía total y energía cinética relativista.	CMCCT

F51.Insuficiencia de la física clásica 1h	F511.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.	F511.Valorar la incapacidad de la física clásica para explicar la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos.	CMCCT
F71.Hipótesis de Planck. 1h	F41.Relaciona la longitud de onda y la frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.	F41.Reconoce que la transición entre niveles atómicos sólo tiene lugar absorbiendo o emitiendo fotones determinados.	CMCCT
F01.Efecto fotoeléctrico 1h	F011.Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein, y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.	F011.Utiliza la ecuación de Einstein del efecto fotoeléctrico.	CMCCT
F10.Espectros atómicos. Modelo cuántico del átomo de Bohr. 1h	F101.Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.	F101.Explica el espectro del átomo de hidrógeno utilizando el modelo de Bohr.	CMCCT
F11.Interpretación probabilística de	F111.Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a	F111.Utiliza la hipótesis de De Broglie para calcular longitudes de onda de partículas en	CMCCT

la física cuántica 1h	diferentes escalas, extrayendo conclusiones a escalas macroscópicas.	movimiento.	
F121.Interpretación probabilística de la mecánica cuántica. F122.Principio de indeterminación de Heisemberg. 1h	F121.Formula de forma sencilla el principio de Heisemberg y lo aplica a casos concretos, como los orbitales atómicos.	F121.Entiende el concepto de incertidumbre en el mundo microscópico.	CMCCT
F13.Aplicaciones de la física cuántica: el láser. 1h	F131.Describe las principales características de la radiación láser en comparación con la radiación térmica. F132.Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia.	F131.Describe las características de la radiación láser. F132.Reconoce la naturaleza cuántica de la radiación láser.	CMCCT
F14.Radioactividad.Tipos 05h	F141.Describe los principales tipos de radioactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como en sus aplicaciones médicas.	F141.Describe los principales tipos de radioactividad, caracterizando asimismo su poder de penetración.	CMCCT CSC
F15.Física nuclear 1h	F151.Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos	F151.Utiliza la ley de las desintegraciones radiactivas para realizar cálculos sencillos.	CMCCT CAA

	<p>para la datación de restos arqueológicos.</p> <p>F152.Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</p>	<p>F152.Calcula la actividad de una muestra conocida la actividad en un instante anterior.</p> <p>F153.Calcula la actividad de una muestra conociendo la masa de la misma.</p>	
F171.Núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. 1h	<p>F1711.Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, y extrae conclusiones acerca de la energía liberada.</p> <p>F1712.Describe las aplicaciones más frecuentes de la energía nuclear-producción eléctrica, datación en arqueología, radiaciones ionizantes en medicina y fabricación de armas.</p>	<p>F1711.Explica el concepto de reacción en cadena y la energía liberada en ella.</p> <p>F1712.Conoce las principales aplicaciones de la energía nuclear.</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p>
F201.Fusión y fisión nucleares 0,5h	F201.Analiza las ventajas y desventajas de la fisión y fusión nucleares y justifica la conveniencia de su uso.	F201.Diferencia los procesos de fusión y fisión.	CMCCT
F211.Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza-	F2111.Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y	F2111.Conoce los cuatro tipos de interacciones fundamentales.	CMCCT

<p>gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil 1 h</p>	<p>el estado en el que se encuentran.</p> <p>F2112.Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.</p>	<p>F2112.Compara las cuatro interacciones en función de las energías involucradas.</p>	
<p>F221.Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. 1h</p>	<p>F2211.Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza partir de los procesos en los que estas se manifiestan.</p> <p>F2212.Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.</p>	<p>F2211.Compara las cuatro interacciones fundamentales a partir de los procesos en los que intervengan.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>F241.Partículas fundamentales constitutivas del átomo. Electrones y quarks. 1h</p>	<p>F2411.Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.</p> <p>F2412.Caracteriza algunas partículas funda</p>	<p>F2411.Reconoce a los quarks y electrones como las partículas realmente elementales de la materia ordinaria.</p> <p>F2412.Sabe algunas características de partículas</p>	<p>CMCCT</p>

	mentales de especial interés, como los neutrinos o el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.	como los neutrinos o el bosón de Higgs.	
F251.Historia y composición del Universo. 2h	<p>F2511.Relaciona las propiedades de la materia y de la antimateria con la teoría del Big-Bang.</p> <p>F2512.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.</p> <p>F2513.Presenta una cronología del Universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada período, discutiendo la asimetría entre materia y anti-materia.</p>	<p>F2521.Entiende la existencia de antimateria, caracterizándola.</p> <p>F2522.Reconoce las evidencias experimentales en las que se apoya la teoría del Big-Bang.</p>	CCL CMCCT
F271.Fronteras de la física 0,5h	F271.Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física en el siglo XXI	F271.Busca información sobre los retos futuros de la física	CCEC CSIEE CMCCT CSC

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

A.LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
d, e, g, l, i, m	A1.Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica, formular problemas y emitir hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales, analizar los resultados y realizar experiencias.
d, e, g, i, l, m	A2.Utilizar y aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.
b, d, e, g,i, l,m	A3.Realizar en equipo tareas propias de la investigación científica

CONTEN. TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMPETENCIAS CLAVE
A1.Estrategias necesarias en la actividad científica. 3h	A11. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, hace preguntas, identifica problemas, diseña y argumenta estrategias de resolución de problemas, utiliza modelos y leyes, revisa el proceso y obtiene conclusiones A12.Resuelve ejercicios numéricos y expresa	A11.Resuelve ejercicios numéricos utilizando las unidades correctas. A12.Calcula errores absoluto y relativo. A13.Maneja el análisis dimensional para obtener unidades de magnitudes. A14.Distingue magnitudes escalares y vectoriales.	CMCCT CSIEE CAA CCL CD

	<p>el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.</p> <p>A13.Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las magnitudes en un proceso físico o químico.</p> <p>A14.Distingue magnitudes escalares y vectoriales, y opera adecuadamente con ellas.</p> <p>A15.Elabora e interpreta representaciones gráficas de procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales, y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y los principios subyacentes.</p> <p>A17.A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, y argumenta con rigor y precisión, utilizando la terminología adecuada</p>	<p>A15.A partir de datos experimentales de distintos fenómenos realiza gráficas e interpreta los resultados.</p>	
--	---	--	--

A2.Tecnologías de la información y de la comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación. 3 h	A21.Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. A22.Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y la defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la física o la química, utilizando preferentemente las TIC.	A21.Utiliza aplicaciones virtuales para simular experimentos. A22.Conoce los elementos esenciales de un proyecto de investigación y realiza uno sencillo.	CD CMCCT CAA CCL CSIEE
A3.Estrategias necesarias en la actividad científica. 1,5 h	A3.Realiza de forma colaborativa algunas tareas propias de la investigación científica, búsqueda de información, prácticas de laboratorio o pequeños proyectos de investigación.		CAA CCL CD CMCCT, CSC, CSIEE

B. ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA.

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i	B1.Explicar la teoría atómica de Dalton y las leyes básicas asociadas a su establecimiento.
i	B2.Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para

	establecer relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura.
i	B3.Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.
i	B4.Realizar los cálculos necesarios para la preparación de las disoluciones de una concentración dada, expresarla en cualquiera de las formas establecidas, y llevar a cabo su preparación.
i	B5.Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro, y comprobarlo experimentalmente.
i	B7.Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.
i	B10.Reconocer la importancia de las técnicas espectrométricas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de éstas en cantidades muy pequeñas de muestras.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMPETENCIAS CLAVE
B1.Revisión de la teoría atómica de	B1.Justifica la teoría atómica de Dalton y	B1.Reconoce la discontinuidad de la	CMCCT

Dalton. 2 h	la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la química, y ejemplifica con reacciones.	materia y ejemplifica las leyes fundamentales con reacciones.	
B2.Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. 2 h	B21.Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. B22.Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis de gas ideal.	B21.Conoce las magnitudes que definen el estado de un gas. B22.Maneja la ecuación de estado de un gas ideal para calcular distintas magnitudes que aparecen en ella.	CMCCT
B31.Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. 2 h	B31.Determina presiones parciales y totales de los gases de una mezcla, relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales. B32.Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal, aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.	B31.Determina presiones parciales y totales de una mezcla, utilizando las dos fórmulas que se lo permiten. B32.Determina las fórmulas empírica y molecular de un compuesto y las relaciona con su composición centesimal.	CMCCT
B4.Disoluciones, formas de expresar la concentración, preparación y	B4.Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l, porcentaje en	B41.Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l, porcentaje en peso	CMCCT

propiedades coligativas. 4 h	peso y en volumen. Lleva a cabo y describe el procedimiento de preparación en el laboratorio de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.	y porcentaje en volumen. B42.Prepara disoluciones de concentración determinada, bien a partir de solutos sólidos o a partir de otra disolución de concentración conocida.	
B5.Disoluciones, formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas. 3 h	B51.Experimenta e interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto, relacionándolo con algún proceso de interés en el contorno. B52.Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.	B51.Maneja las fórmulas de Raoult y las comprueba experimentalmente. B52.Comprende el fenómeno de la ósmosis y el concepto de presión osmótica.	CMCCT
B7.Métodos actuales para el análisis de sustancias, espectroscopía y espectrometría. 2h	B7.Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los	B7.Calcula la masa atómica de un elemento a partir de datos espectrométricos obtenidos para sus diferentes isótopos.	CMCCT

	diferentes isótopos de éste.		
B10.Métodos actuales para el análisis de sustancias, espectroscopia y espectrometría 1 h	B10.Describe las aplicaciones de la espectrometría en la identificación de elementos y compuestos.	B10.Conoce las principales aplicaciones de la espectrometría.	CMCCT

C. REACCIONES QUÍMICAS

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i	C1.Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada, y llevar a cabo en el laboratorio reacciones químicas sencillas.
i	C2.Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.
i	C3.Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.
i	C4.Identificar los procesos básicos de la siderurgia y las aplicaciones de los productos resultantes.

i	C5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.
---	--

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMPET. CLAVE
C1. Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. 3 h	C1. Escribe, ajusta y realiza reacciones químicas sencillas de distinto tipo- neutralización, oxidación, síntesis- y de interés bioquímico e industrial.	C1. Escribe, ajusta y realiza algún tipo de reacción química sencilla.	CMCCT CSIEE
C2. Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. 7 h.	C21. Interpreta una reacción química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen, para realizar cálculos estequiométricos en ella. C22. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de masa a distintas reacciones. C23. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido, gaseoso o en disolución en	C21. Realiza cálculos estequiométricos sencillos. C22. Realiza cálculos estequiométricos en los que intervengan componentes en distintos estados físicos o en disolución. C23. Realiza cálculos estequiométricos en presencia de un reactivo limitante o de un reactivo impuro. C24. Aplica el rendimiento de una reacción en los cálculos estequiométricos.	CMCCT

	<p>presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.</p> <p>C24.Aplica el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.</p>		
C3.Química e industria 2h	C3.Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial	C3.Describe el procedimiento de obtención de alguna sustancia inorgánica de especial interés.	CMCCT.
C4.Química e industria 3 h	<p>C41.Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno, y escribe y justifica las reacciones químicas que se producen en él.</p> <p>C42.Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contengan.</p> <p>C43.Relaciona la composición de los tipos de acero con sus aplicaciones</p>	<p>C41.Conoce los procesos que tienen lugar en un alto horno.</p> <p>C42.Distingue hierro y acero según el porcentaje de carbono que contengan.</p> <p>C43.Conoce algunos tipos de aceros y sus principales aplicaciones.</p>	CMCCT.
C5.Química e industria. 1,5 h	C5.Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales, y su	C5.Reconoce la importancia de la investigación científica en la mejora de	CCEC CMCCT

	repercusión en la calidad de vida, a partir de fuentes de información científica.	nuestra calidad de vida.	CSC
--	---	--------------------------	-----

D. TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS.

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i	D1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y de trabajo.
i	D2. Reconocer la unidad de calor en el sistema internacional y su equivalente mecánico.
i	D3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones exotérmicas y endotérmicas.
i	D4. Describir las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.
i	D5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.
i	D7. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de

	la energía de Gibbs.
i	D10.Distinguir los procesos reversibles irreversibles, y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.
a, e, g, h, i, l	D11.Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y ambiental, y sus aplicaciones.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMPET. CLAVE
D1.Sistemas termodinámicos. 2 h	D1.Relaciona la variación de la energía interna de un proceso con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.	D1.Comprende y maneja la ecuación que expresa el primer principio de la termodinámica.	CMCCT
D2.Primer principio de la termodinámica. Energía interna 2h	D2.Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.	D2.Entiende los motivos de la experiencia de Joule y conoce las consecuencias de la misma.	CMCCT
D3.Entalpía.Ecuaciones termoquímicas. 1 h	D3.Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e	D3.Expresa las reacciones químicas mediante ecuaciones termoquímicas.	CMCCT

	interpretando los diagramas entálpicos asociados.		
D4.Ley de Hess. 3 h	D4.Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada, e interpreta su signo	D5.Maneja la ley de Hess para calcular entalpías de reacciones.	CMCCT
D5.Segundo principio de la termodinámica. Entropía. 3 h	D5.Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y del estado de los compuestos que intervienen.	D5.Predice la variación de entropía de una reacción a partir de la molecularidad y el estado de sus compuestos.	CMCCT
D7.Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción. Energía de Gibbs. 3 h	D71.Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. D72.Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos, entrópicos y de la temperatura.	D71.Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción. D72.Predice la espontaneidad de una reacción analizando la variación de los distintos factores que aparecen en la variación de G.	CMCCT

<p>D10. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs. 2 h</p>	<p>D101. Expone situaciones reales o figuradas en que se ponga de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con irreversibilidad de un proceso.</p> <p>D102. Relaciona el concepto de entropía con espontaneidad de procesos irreversibles.</p>	<p>D101. Asocia el concepto de entropía con irreversibilidad de un proceso.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>D11. Consecuencias sociales y ambientales de las reacciones químicas de combustión.</p>	<p>D11. Analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO₂ con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales y otros, a partir de distintas fuentes de información y propone, actitudes sustentables para reducir estos efectos</p>	<p>D1. Analiza las consecuencias contaminantes del uso de combustibles fósiles.</p>	<p>CCL CMCCT CSC CSIEE</p>

E. QUÍMICA DEL CARBONO

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i	E1.Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.
i	E2.Identificar compuestos orgánicos que tengan funciones oxigenadas o nitrogenadas.
i	E3.Representar los tipos de isomería.
i	E4.Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.
i, e	E5.Diferenciar las estructuras que presenta el carbono en el grafito en el diamante y en el grafeno, en el fullereno y en los nanotubos,y relacionarlos con sus aplicaciones.
a,d,e,h,i	E7.Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas ambientales sustentables.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMPET. CLAVE
E1.Enlaces del átomo de carbono. Compuestos del carbono, hidrocarburos. Formulación y nomenclatura de los compuestos del carbono. 5 h	E1.Formula y nombra según las normas de la IUPAC hidrocarburos de cadena abierta y cerrada, y derivados aromáticos.	E1.Formula y nombra hidrocarburos de cadena abierta, cerrada e hidrocarburos aromáticos según las normas de la IUPAC	CMCCT
E2.Formulación y nomenclatura de los compuestos del carbono. Compuestos de carbono oxigenados y nitrogenados 5 h	E2.Formula y nombra según las normas de la IUPAC, compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.	E2.Formula y nombra compuestos de carbono oxigenados y nitrogenados según las normas de la IUPAC.	CMCCT
E3.Isomería estructural 1 h	E3.Representa los isómeros de un compuesto orgánico	E3.Representa los isómeros de un compuesto orgánico.	CMCCT
E4.Petróleo y nuevos materiales 2 h	E41.Describe el proceso de obtención del gas natural y de los derivados del petróleo a nivel industrial, y su repercusión ambiental. E42.Explica la utilidad de las fracciones del petróleo.	E41.Conoce el proceso de obtención del gas natural.	CMCCT CSC

E5.Aplicaciones y propiedades de los compuestos del carbono. 2 h	E5.Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con sus propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.	E5.Conoce las formas alotrópicas del carbono	CMCCT
E7.Aplicaciones y propiedades de los compuestos del carbono. 3 h	E71.A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida. E72.Relaciona las reacciones de combustión y condensación con procesos que ocurren a nivel biológico.	E71.Justifica la importancia de la química del carbono a través de un informe.	CMCCT

F. CINEMÁTICA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i, h	F1.Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.
i	F2.Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen los movimientos en un sistema de referencia adecuado.

i	F3.Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular, y aplicarlas a situaciones concretas.
i	F4.Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.
i	F5.Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
i	F7.Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.
i	F10.Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.
g, i	F11.Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme y, o rectilíneo uniformemente acelerado
i	F12.Interpretar el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMPET. CLAVE
F1.Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. 1,5 h	F11.Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. F12.Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se halla en reposo o se mueve con velocidad constante.	F11.Sabe cuando un sistema de referencia es inercial o no inercial. F12.Reconoce la imposibilidad de distinguir experimentalmente un sistema de referencia en reposo o con MRU.	CMCCT
F2.Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Principio de relatividad de Galileo. 1,5 h	F2.Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado	F2.Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.	CMCCT
F3.Movimientos rectilíneo y circular 4 h	F31.Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. F32.Resuelve ejercicios prácticos de	F31.Conoce las ecuaciones que definen la velocidad y aceleración de un cuerpo. F32.Maneja las ecuaciones de los movimientos MRU y MRUA para resolver problemas de cinemática en dos	CMCCT

	<p>cinemática en dos dimensiones aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.</p> <p>F33.Realiza y describe experiencias que permitan analizar los movimientos rectilíneo y circular, y determina las magnitudes involucradas.</p>	<p>dimensiones.</p> <p>F33.Estudia experimentalmente un movimiento, por ejemplo la caída de una bola por un plano inclinado.</p>	
<p>F4.Movimiento rectilíneo y circular.</p> <p>1,5 h</p>	<p>F4.Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos MRU y MRUA y MCU aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.</p>	<p>F4.Interpreta las gráficas velocidad-tiempo y aceleración-tiempo, calculando adecuadamente las magnitudes involucradas.</p>	CMCCT
<p>F5.Movimiento rectilíneo y circular.</p> <p>1,5 h</p>	<p>F5.Formulado un supuesto, identifica los tipos de movimientos involucrados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y la velocidad de un móvil</p>		CMCCT
<p>F7.Movimiento circular uniforme-</p>	<p>F7.Identifica las componentes intrínsecas</p>	<p>F7.Dibuja y calcula las componentes</p>	CMCCT

mente acelerado. 2 h	de la aceleración en casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.	intrínsecas de la aceleración en distintos casos.	
F10.Movimiento circular uniformemente acelerado. 1 h	F10.Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las correspondientes ecuaciones.	F10.Conoce las expresiones que relacionan las magnitudes lineales con angulares.	CMCCT
F11.Composición de movimientos. 4 h	F111.Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que los describen, y calcula el valor de magnitudes tales como alcance y altura máxima, valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración. F112.Resuelve problemas relativos a composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos. F113.Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando	F111.Escribe las ecuaciones de cada uno de los movimientos que forman parte de un movimiento compuesto. F112.Resuelve problemas de composición de movimientos MRU y MRU, MRU y MRUA.	CMCCT

	condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos inclinados.		
F12.Descripción del movimiento armónico simple. 5 h	<p>F121.Diseña, realiza y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple y determina las magnitudes involucradas.</p> <p>F122.Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.</p> <p>F123.Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.</p> <p>F124.Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.</p> <p>F124.Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.</p>	<p>F121.Diseña y realiza experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple.</p> <p>F122.Conoce la ecuación del movimiento armónico simple así como el significado de los parámetros que en ella aparecen.</p> <p>F123.Resuelve problemas del movimiento armónico simple a partir de las ecuaciones que lo describen.</p>	CMCCT

	F125.Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración de un movimiento armónico simple en función del tiempo, comprobando su periodicidad.		
--	--	--	--

G. DINÁMICA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i	G1.Identificar todas las fuerza s que actúan sobre un cuerpo.
i	G2.Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y o poleas.
i	G3.Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.
i	G4.Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de estos a partir de las condiciones iniciales.
i	G5.Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.
i	G7.Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.

i	G10.Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.
i	G11.Determinar y aplicar la ley de la gravitación universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes, teniendo en cuenta su carácter vectorial.
i	G12.Enunciar la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.
i	G13.Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCIÓN	COMPETENCIAS CLAVE
G1.La fuerza como interacción. Leyes de Newton 3h	G11.Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento. G12.Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las	G11.Dibuja todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo obteniendo la resultante. G12.Dibuja y aplica las leyes de Newton para estudiar la aceleración de un cuerpo en el interior de un ascensor en movimiento.	CMCCT

	leyes de la dinámica.		
G2.Leyes de Newton. Fuerzas de con-tacto. Dinámica de cuerpos ligados. 5 h	G21.Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos sencillos. G22.Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.	G21.Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos sencillos. G22.Aplica las leyes de Newton para estudiar el movimiento de un cuerpo en planos horizontales e inclinados en presencia de rozamiento.	CMCCT
G3.Fuerzas elásticas. Dinámica del movimiento armónico simple. 5 h	G31.Determina experimentalmente la constante elástica de un muelle aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado muelle. G32.Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple es proporcional al desplazamiento empleando la ecuación fundamental de la dinámica. G33.Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento de un péndulo simple.	G311.Determina experimentalmente la constante elástica de un muelle. G312.Obtiene y calcula la frecuencia con la que oscila una masa unida a un muelle. G32.Deduca la aceleración de un m.a.s a partir de la ecuación fundamental de la dinámica. G3.Obtiene experimentalmente el valor de g a partir del movimiento de un péndulo simple.	CMCCT

<p>G4.Sistema de dos partículas. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. 4 h</p>	<p>G41.Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.</p> <p>G42.Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones mediante el principio de conservación del momento lineal.</p>	<p>G41.Conoce la relación entre momento lineal e impulso mecánico.</p> <p>G42.Aplica el principio de conservación del momento lineal para explicar colisiones entre dos cuerpos.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>G5.Dinámica del movimiento circular uniforme. 3 h</p>	<p>G5.Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.</p>	<p>G5.Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver problemas de móviles en curvas.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>G7,Leyes de Kepler 1,5 h</p>	<p>G71.Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.</p> <p>G72.Describe el movimiento orbital de los planetas del sistema solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del período orbital de éstos.</p>	<p>G71.Conoce las leyes de Kepler.</p> <p>G72.Utiliza la tercera ley para calcular los períodos orbitales a partir de las distancias medias de los astros al Sol.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>G10.Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular.</p>	<p>G101.Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de</p>	<p>G101.Rlaciona el radio con la velocidad de diferentes astros usando la ley de</p>	<p>CMCCT</p>

<p>Conservación del momento angular . 2 h</p>	<p>los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.</p> <p>G102.Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de cuerpos como satélites, planetas y galaxias relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.</p>	<p>conservación del momento angular.</p> <p>G102.Maneja la expresión que relaciona el radio y la velocidad de un astro con la masa del cuerpo central.</p>	
<p>G11.Ley de la gravitación universal 2 h</p>	<p>G111.Expresa la fuerza de atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo como inciden los cambios sobre aquella.</p> <p>G112.Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos alejados sobre el mismo cuerpo.</p>	<p>G111.Conoce la expresión de la fuerza gravitatoria entre dos cuerpos.</p> <p>G112.Utiliza la expresión general de la fuerza gravitatoria entre dos cuerpos para calcular la atracción que la Tierra ejerce sobre un cuerpo en su superficie</p>	<p>CMCCT</p>
<p>G12.Interacción electrostática. Ley de Coulomb 3 h</p>	<p>G121.Compara la ley de Newton de la gravitación universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas</p>	<p>G121.Establece las diferencias y semejanzas entre las leyes de la gravitación universal y la de Coulomb.</p>	<p>CCEC CMCCT</p>

	entre ellas. G122.Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.	G122.Maneja la ley de Coulomb para calcular la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema.	
G13.Ley de gravitación universal. Interacción electrostática. Ley de Coulomb. 1,5 h	G13.Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.	G13.Calcula y compara las fuerzas eléctrica y gravitatoria entre dos cuerpos con masa y carga conocidas.	CMCCT

H. ENERGÍA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i	H1.Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.
i	H2.Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.
i	H3.Describir las transformaciones energéticas que tienen

	lugar en un oscilador armónico.
i	H4.Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el SI.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MINIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMPETENCIAS CLAVE
H1.Energía mecánica y trabajo. Teorema de las fuerzas vivas 4 h	H11.Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía potencial y cinética. H12.Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética, y determina alguna de las magnitudes implicadas.	H11.Resuelve problemas de dinámica utilizando el principio de conservación de la energía mecánica, en casos sin rozamiento.	CMCCT
H2.Sistemas conservativos. 3 h	H2.Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las	H2.Resuelve problemas de dinámica utilizando el principio de conservación de la energía mecánica en situaciones	CMCCT

	transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo	con rozamiento.	
H3.Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. 3 h	H31.Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica. H32.Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.	H3.Conoce las expresiones de la energía cinética, potencial y mecánica de un oscilador y las utiliza para resolver problemas.	CMCCT
H4.Diferencia de potencial eléctrico 3 h	H4.Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.	H4.Asocia la diferencia de potencial entre dos puntos de un campo eléctrico como el trabajo necesario para mover una carga eléctrica entre dichos puntos.	CMCCT

QUÍMICA 2º BACHILLERATO

A. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
b, e, l, i, m	A1. Realizar interpretaciones, predicciones y representación de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica, y obtener conclusiones.
b, i	A2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones para individuos y la sociedad.
d, e, g, i, l	A3. Emplear adecuadamente las tecnologías de la información y de la comunicación para la obtención de información, el manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, la obtención de datos y la elaboración de informes.
b, e, i, l	A4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico, realizando una investigación basada en la práctica experimental.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMPETENCIAS CLAVE
A1.Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. 2 h	A1.Aplica habilidades necesarias para la investigación científica trabajando tanto individualmente como en grupo, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o la experimentación, analizando y comunicando los resultados, y desarrollando explicaciones mediante la elaboración de un informe final.	A1.Identifica problemas, recoge datos, analiza datos y extrae conclusiones en un informe final.	CAA CCL CMCCT CSC CSIEE
A2.Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa. Prevención de riesgos en el laboratorio. 1,5 h	A2.Utiliza el material y los instrumentos de laboratorio empleándolas normas de seguridad adecuadas para la realización de experiencias químicas.	A2.Conoce y sigue las normas de seguridad de un laboratorio químico.	CMCCT CSC
A3.Investigación científica, documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados 1,5 h	A31.Elabora informes y relaciona los conocimientos adquiridos con fenómenos de la naturaleza, y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. A32.Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de	A3.Elige, realiza y defiende un trabajo de investigación libre, actual y analiza sus implicaciones en la sociedad.	CD CMCCT CCL CSIEE

	<p>laboratorio.</p> <p>A33.Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las tecnologías de la información y de la comunicación.</p>		
<p>A4.Investigación científica, documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</p>	<p>A41.Analiza la información obtenida principalmente de internet, identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y a la objetividad del flujo de información científica.</p> <p>A42.Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p>	<p>A41.Analiza la información obtenida principalmente de internet, identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y a la objetividad del flujo de información científica.</p> <p>A42.Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p>	<p>CAA</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT</p>

B. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL UNIVERSO

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
b, l, i	B1.Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual, discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.
i, l	B2.Reconocer la importancia de la teoría mecano-cuántica para el conocimiento del átomo.
e, i	B3.Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica, dualidad onda corpúsculo e incertidumbre
e, i	B4.Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas, diferenciando los tipos.
i	B5.Establecer la configuración electrónica de un átomo en relación con su posición en la tabla periódica.
i	B7.Identificar los números cuánticos para un electrón según el orbital en que se encuentre.
i, l	B10.Conocer la estructura básica del sistema periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o período.
i, l	B11.Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas, y

	deducir sus propiedades.
i	B12.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
i, l	B13.Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja
i, l	B14.Employar la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de las distintas moléculas.
d, h, i, l	B15.Comprender las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico. B17.Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.
i	B20.Reconocer los tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.
i	B21.Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMPET. CLAVE
B1.Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. 3 h	B11.Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos en relación con los hechos experimentales que llevan asociados. B12.Calcula el valor energético correspondiente a una transición entre dos niveles dados, en relación con la interpretación de los espectros atómicos.	B11.Justifica la necesaria evolución de los modelos atómicos. B12.Calcula la energía ganada o perdida en la transición entre niveles atómicos.	CCEC CMCCT
B2.Modelo atómico de Bohr. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. 2 h	B2.Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, en relación con el concepto de órbita y orbital.	B21.Conoce el significado de los números cuánticos. B22.Diferencia entre órbita y orbital.	CMCCT
B3.Mecánica cuántica, hipótesis de De Broglie, principio de incertidumbre de Heisemberg. 2,5 h	B31.Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. B32.Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del	B31.Conoce la hipótesis de De Broglie y la usa para calcular longitudes de onda de partículas en movimiento. B32.Entiende el carácter probabilístico que implica el principio de incertidumbre.	CMCCT

	principio de incertidumbre de Heisemberg.		
B4.Partículas subatómicas, origen del Universo. 1,5 h	B4.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 características y clasificación de éstos.	B4.Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks existentes.	CMCCT
B5.Clasificación de los elementos según su estructura electrónica. Sistema periódico. 1 h	B5.Determinar la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la tabla periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.	B51.Escribe la configuración electrónica de un átomo sabiendo su posición en la tabla. B52.Escribe los números cuánticos del electrón diferenciador.	CMCCT
B7.Clasificación de los elementos según su estructura electrónica. Sistema periódico. 1 h	B7.Juatifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la tabla periódica.	B7.Describe la reactividad de un elemento a partir de su posición en la tabla periódica.	CMCCT
B10.Propiedades de los elementos según su posición en la tabla periódica, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad y radio atómico.	B10.Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y períodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.	B101.Define radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad. B102.Argumenta la variación de estas propiedades al movernos por un	CMCCT

3 h		período o por un grupo.	
B11.Enlace químico. 2 h	B11.Justifica la estabilidad de las moléculas o de los cristales formados empleando la regla del octete o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.	B11.Emplea la regla del octete para justificar la estabilidad de las moléculas o de los cristales.	CMCCT
B12.Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico 3 h	B121.Aplica el ciclo de Born-Haber para calcular la energía reticular de cristales iónicos. B122.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.	B121.Calcula la energía reticular de un compuesto iónico usando el ciclo de Born-Haber. B122.Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos.	CMCCT
B13.Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia. Teoría de repulsión de pares electrónicos de capa de valencia. 5 h	B131.Determina la polaridad de una molécula usando el modelo o la teoría más adecuados para explicar su geometría. B132.Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV o la TRPECV.	B131.Describe la geometría molecular de distintas sustancias covalentes usando la TEV o la TRPCEV. B132.Determina adecuadamente la polaridad de una molécula.	CMCCT

B14.Propiedades de las sustancias covalentes. Enlaces presentes en sustancias con interés biológico. 3 h	B14.Les da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de la hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.	B14.Utiliza la teoría de hibridación para describir geometría de moléculas inorgánicas y orgánicas.	CMCCT
B15.Enlace metálico. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. 1,5 h	B15.Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo de gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.	B15.Utiliza el modelo de gas electrónico para explicar la conductividad térmica y eléctrica de los metales.	CMCCT
B17.Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. Modelo de gas electrónico y teoría de bandas. 2,5 h	B171.Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico, utilizando la teoría de bandas. B172.Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores, y analiza su repercusión en los avances tecnológicos de la sociedad.	B171.Utiliza la teoría de bandas para describir el carácter aislante, conductor o semiconductor de una sustancia. B172.Conoce algunas aplicaciones de los semiconductores.	CMCCT
B20.Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. 1,5 h	B20.Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de las mencionadas	B20.Explica cómo varían las propiedades específicas de distintas sustancias en función de las fuerzas intermoleculares.	CMCCT

	interacciones.		
B21.Enlace iónico, covalente. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. 1,5 h	B21.Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares, justificando el comportamiento físico químico de las moléculas.	B21.Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares para explicar el comportamiento de las moléculas.	CMCCT

C. REACCIONES QUÍMICAS

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i	C1.Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.
i, l	C2.Justificar como la naturaleza y la concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.
i	C3.Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.

i	C4.Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.
i	C5.Expresar matemáticamente la constante de equilibrio para predecir la evolución de un sistema.
i	C7.Relacionar K_p y K_c en equilibrios con gases, interpretando su significado, y resolver problemas de equilibrios homogéneos en reacciones gaseosas.
i	C10.Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.
i, l	C11.Aplicar el principio de Le Chatellier 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.
i, l	C12.Valorar la importancia del principio de Le Chatellier en diversos procesos industriales.
i	C13.Explicar como varía la solubilidad de una sal por el efecto del ión común.
i	C14.Aplicar la teoría de Bronsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.

i	C15.Determinar el valor del pH en distintos tipos de ácidos y de bases.
i, l	C17.Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas, así como sus aplicaciones prácticas.
i	C20.Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.
i	C21.Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una neutralización ácido-base.
i, l	C22.Conocer las aplicaciones de los ácidos y las bases en la vida cotidiana.
i	C23.Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o se reduce en una reacción química
i, l	C24.Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ión-electrón y hacer los cálculos químicos correspondientes.
i	C25.Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.
i	C27.Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a

	las volumetrías redox.
i	C30.Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday
i, l	C31.Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos y la obtención de elementos puros.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMPET. CLAVE
C1.Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones y del estado de transición. 2,5 h	C1.Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.	C1.Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las magnitudes que intervienen	CMCCT
C2.Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales. 2,5 h	C21.Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. C22.Explica el funcionamiento de los catalizadores en relación con los procesos industriales y la catálisis enzimática, analizando su repercusión en el medio y en la salud.	C21.Analiza la influencia de los factores que intervienen en la velocidad de una reacción.	CMCCT CSC

C3.Mecanismos de reacción. 1 h	C3.Deduca el proceso de control de velocidad de una reacción identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.	C3.Identifica la etapa limitante de una reacción	CMCCT
C4.Equilibrio químico. Ley de acción de masas. Constante de equilibrio, formas de expresarla. 3 h	C41.Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio, previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. C42.Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se pongan de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio, en equilibrios homogéneos y heterogéneos.	C41.Predice la evolución de una reacción a partir del cociente de reacción y de la constante de equilibrio. C42.Analiza experimentalmente los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio.	CMCCT CAA
C5.Constante de equilibrio. Formas de expresarla. 3 h	C51.Halla el valor de las constantes de equilibrio K_p y K_c para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. C52.Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio empleando la ley de acción de	C51.Calcula K_p y K_c en diferentes casos. C52.Utiliza la ley de acción de masas para calcular concentraciones y presiones parciales de sustancias presentes en el equilibrio.	CMCCT

	masas y deduce cómo evoluciona el equilibrio al variar la cantidad de producto o reactivo.		
C7.Equilibrios con gases. 1 h	C7.Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio.	C7.Maneja el grado de disociación en la resolución de problemas de equilibrio	CMCCT
C10.Equilibrios heterogéneos, reacciones de precipitación. 2 h	C10.Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicándola ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido, y lo aplica experimentalmente como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.	C10.Conoce el concepto de solubilidad y lo relaciona con el producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.	CMCCT
C11.Factores que afectan al estado de equilibrio, principio de LeChatellier. 2 h	C11.Aplica el principio de LeChatellier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, la presión, el volumen o la concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.	C11.Utiliza el principio de LeChatellier para predecir la evolución de un equilibrio al modificar los factores que influyen en él.	CMCCT
C12.Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en	C12.Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de		CMCCT

<p>procesos industriales. Factores que afectan al estado de equilibrio, principio de LeChatellier. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. 1h</p>	<p>los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo, el amoníaco.</p>		
<p>C13.Equilibrios heterogéneos, reacciones de precipitación. 2,5 h</p>	<p>C13.Calcular la solubilidad de una sal interpretando como se modifica al añadir un ión común, y verificarlo experimentalmente en algunos casos concretos.</p>	<p>C13.Conoce el efecto que provoca en la solubilidad de una sal la adición de un ión común.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>C14.Concepto de ácido-base. Teoría de Bronsted-Lowry. 2 h</p>	<p>C14.Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Bronsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.</p>	<p>C14.Aplica la teoría de Bronsted-Lowry para reconocer el carácter ácido o básico de un compuesto.</p>	<p>CMCCT</p>
<p>C15.Fuerza relativa de ácidos y bases. Grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Estudio cualitativo de las</p>	<p>C15.Identifica el carácter ácido, básico o neutro, la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas, y determina teórica y experimentalmente el valor del pH de las</p>	<p>C151.Identifica el carácter ácido, básico o neutro de una disolución. C152.Justifica la fortaleza de un ácido o base. C153.Determina el pH de distintas</p>	<p>CMCCT</p>

disoluciones reguladoras. 3 h	mismas.	disoluciones.	
C17.Volumetrías de neutralización ácido-base. 1,5 h	C17.Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.	C17.Realiza experimentalmente alguna volumetría ácido-base, haciendo previamente los cálculos.	CMCCT
C20.Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. 1 h	C20.Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, y escribir los procesos intermedios y los equilibrios que tengan lugar.	C20.Eplica los distintos procesos de hidrólisis.	CMCCT CAA
C21.Volumetrías de neutralización ácido-base. 1,5 h	C21.Determina la concentración de un ácido o una base valorándola con otra de concentración conocida, estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores.	C21.Determina la concentración de un ácido o una base valorándola con otra de concentración conocida, estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores.	CMCCT
C22.Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas ambientales. 0,5 h	C22.Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento ácido-base		CMCCT
C23.Equilibrio redox. Concepto de	C23.Define oxidación y reducción en relación	C231.Calcula números de oxidación.	CMCCT

oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. 2 h	con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.	C232. Define oxidación y reducción en función de la variación del número de oxidación.	
C24. Ajuste redox por el método del ión-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. 5 h	C24. Identifica reacciones redox empleando el método del ión-electrón para ajustarlas.	C24. Ajusta reacciones redox.	CMCCT
C25. Potencial de reducción estándar 2 h	<p>C251. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de la energía de Gibbs, considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.</p> <p>C252. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semireacciones redox correspondientes, y construye una pila Daniell.</p> <p>C253. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.</p>	<p>C251. Predice la espontaneidad de un proceso redox en base al potencial generado y la energía libre.</p> <p>C252. Diseña una pila a partir de los potenciales estándar y obtiene el potencial generado, escribiendo las semireacciones que tienen lugar.</p> <p>C253. Representa una celda galvánica.</p>	CMCCT

C27.Volumetrías redox 2 h	C27.Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox analizando los cálculos estequiométricos correspondientes.	C27.Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox analizando los cálculos estequiométricos correspondientes.	CMCCT
C30.Leyes de Faraday de la electrolisis. 3 h	C301.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, y lo comprueba experimentalmente en algún proceso determinado.	C301.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, y lo comprueba experimentalmente en algún proceso determinado.	CMCCT
C31.Aplicaciones y repercusiones de las reacciones químicas de oxidación reducción, baterías eléctricas, pilas de combustible y prevención de corrosión de los metales. 1 h	C311.Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semireacciones redox e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. C312.Justifica las ventajas de anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.	C311.Escribe las semireacciones redox que tienen lugar en una pila de combustible. C312.Conoce el significado y uso de la galvanoplastia.	CMCCT CSC

D. SÍNTESIS ORGÁNICA Y NUEVOS MATERIALES

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
i	D1.Reconocer los compuestos orgánicos según la función que los caracteriza.
i	D2.Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones
i	D3.Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada
i	D4.Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas, sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.
i	D5.Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.
b, i, l	D7.Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento y al interés social.
i	D10.Determinar las características más importantes de las macromoléculas.
i	D11.Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.
i, l	D13.Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las

	propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.
b, i, l	D14. Conocer las propiedades y la obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general, en las ramas de la industria.
b, i, l	D15. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.
b, i, l	D17. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas ambientales que se pueden derivar.

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	GRADOS MÍNIMOS DE CONSECUCCIÓN	COMPET. CLAVE
D1. Estudio de funciones orgánicas. 4 h	D1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.	D1. Relaciona la forma de hibridación del carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos.	CMCCT
D2. Nomenclatura y formulación orgánica según la IUPAC. Funciones orgánicas de interés, oxigenadas y nitrogenadas, derivados	D21. Diferencia, nombra y formula hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales.	D21. Diferencia, nombra y formula hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales.	CMCCT

halogenados. Compuestos orgánicos polifuncionales. 5 h			
D3.Tipos de isomería 1,5 h	D3.Distingue los tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.	D3.Conoce y diferencia los distintos tipos de isomería	CMCCT
D4.Tipos de reacciones orgánicas 2,5 h	D4.Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas prediciendo, si es necesario, los productos.	D4.Explica los principales tipos de reacciones orgánicas.	CMCCT
D5.Tipos de reacciones orgánicas 2 h	D5.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 para la formación de distintos isómeros.	D5.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 para la formación de distintos isómeros.	CMCCT
D7.Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar. Principales compuestos orgánicos de interés	D7.Relaciona los grupos principales y las estructuras principales con compuestos sencillos de interés biológico.	D7.Relaciona los grupos principales con compuestos de especial interés.	CMCCT CSC

biológico e industrial, polímeros y medicamentos. 1,5 h			
D10.Macromoléculas 1,5 h	D10.Reconoce macromoléculas de origen natural y sintética.	D10.Reconoce macromoléculas.	CMCCT
D11.Polímeros 1,5 h	D11.A partir de un monómero, diseña el polímero correspondiente y explica el proceso que tuvo lugar.	D11.Describe el proceso necesario para obtener un polímero a partir del monómero.	CMCCT
D13.Reacciones de polimerización. Polímeros de origen natural y sintético, propiedades. 2 h	D13.Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos y baquelita.	D13.Conoce las reacciones de polimerización de algún compuesto de interés.	CMCCT
D14.Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial, materiales polímeros y medicamentos. 2 h	D14.Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales y valora la repercusión en la calidad de vida.	D14.Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos.	CMCCT CSC
D15.Fabricación de materiales plásticos y sus transformaciones,	D15.Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés	D15.Conoce algunas aplicaciones de los materiales polímeros.	CMCCT CSC

<p>impacto ambiental. 1,5 h</p>	<p>tecnológico y biológico en relación con las ventajas y las desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.</p>		
<p>D17.Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar. 1 h</p>	<p>D17.Reconoce las utilidades que los compuestos orgánicos tienen en sectores como la alimentación , agricultura, biomedicina, y la ingeniería de materiales y la energía, frente a las posibles desventajas que lleva consigo su desarrollo.</p>		<p>CCEC CMCCT CSC</p>

4. EVALUACIÓN.

4.1. Características y referentes de la evaluación.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de etapa en la evaluación de las materias del departamento serán los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje recogidos en la presente programación.

Se evaluará a los alumnos y alumnas teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo: las competencias básicas, los objetivos específicos y los conocimientos adquiridos en cada una de las materias, según los criterios de evaluación que se establezcan para cada curso.

Respecto a los criterios de evaluación de la materia, indicar que establecen el tipo y grado de aprendizaje que se espera que alcancen los alumnos y alumnas en un momento determinado, respecto de las capacidades indicadas en los objetivos generales.

Los criterios de evaluación se desglosan en estándares de aprendizaje. Estos estándares permiten definir los resultados de aprendizaje y concretan lo que el alumnado debe saber, comprender y saber hacer. Son observables, medibles y evaluables y permiten graduar el rendimiento y logro alcanzado.

Por último, señalar que la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje deberá ser continua, formativa e integradora.

4.2. Etapas de la evaluación.

La evaluación se realizará a lo largo del curso mediante:

Evaluación inicial de principio de curso: La finalidad de esta evaluación es detectar la situación de partida de los alumnos en relación con la materia, incidiendo en la obtención de información sobre los conocimientos previos del alumnado y el grado de desarrollo de las competencias. Asimismo, se pondrán de manifiesto las actitudes hacia la temática y el mayor o menor dominio de los procedimientos que van a ser necesarios para su desarrollo. A partir de la información conseguida, se adaptará convenientemente la presente programación, para adecuarla a los conocimientos generales del grupo. La información recogida será también el punto de referencia para adoptar aquellas medidas de apoyo, refuerzo y recuperación que se consideren necesarias para cada alumno o alumna.

Evaluación formativa: esta evaluación es aquella que consiste en la valoración continua del aprendizaje del alumnado y de la enseñanza del profesor, mediante la recogida de datos, análisis de estos, y toma de decisiones oportunas mientras tiene lugar el propio proceso. Esta evaluación favorece la adopción de decisiones sobre la marcha y no dilatar en el tiempo la resolución de las dificultades presentadas por los alumnos. La aparición de las dificultades será útil para detectar el problema de aprendizaje que se está produciendo y

poder subsanarlo mediante la incorporación de medidas de ampliación, enriquecimiento, refuerzo o adaptación. Con este modo de actuar, será más fácil que la mayoría de los alumnos lleguen a alcanzar los aprendizajes propuestos para todos.

Así, llevar a cabo rigurosamente la evaluación formativa es lo único que nos permite mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Evaluación final: es aquella que se realiza al terminar el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque este sea parcial. Ha de estar referida al final del curso, pero también al término del desarrollo de una unidad didáctica o del proceso habido a lo largo de un trimestre. Es una evaluación en la que se comprueban los resultados obtenidos. Esta evaluación puede adoptar dos funciones: formativa y sumativa.

Por último, es conveniente hacer la observación de que evaluación final no es sinónimo de "examen", "control" o prueba semejante. Si se dispone de información suficiente como para valorar con seguridad los aprendizajes alcanzados, la evaluación final constituirá un análisis y reflexión sobre los datos recogidos, que llevarán a la formulación de la valoración correspondiente.

4.3. Procedimientos e instrumentos de evaluación de las unidades didácticas. Criterios de calificación de las mismas.

Para llevar a cabo la evaluación de las unidades didácticas se utilizarán los siguientes procedimientos e instrumentos de evaluación con su correspondiente criterio de calificación:

1. Instrumentos de evaluación inicial: aunque estas actividades no se puntúen, nos servirán de referencia del nivel de conocimientos del que parten nuestros alumnos y alumnas.

2. Análisis del trabajo diario realizado por el alumnado: en este apartado se evaluará:

- Cuaderno de trabajo de Física y Química: en él se realizarán las actividades de los boletines, as actividades de refuerzo, las de ampliación, actividades de lectura, audiovisuales, y las de evaluación de competencias. Representa un 5% en la calificación.

- Trabajos realizados en grupos (5% de la calificación).

- Actividades de laboratorio (5% de la calificación): se valorará el cuaderno, el orden, la colaboración y el respeto por las normas de seguridad.

3. Pruebas escritas: (85% de la calificación): son pruebas escritas realizadas al final de cada unidad o **conjunto** de unidades didácticas. Estas pruebas constarán de cuestiones teóricas y prácticas. Los alumnos deben obtener una calificación mínima de 4,5 para que se tenga en cuenta el apartado 2 en la elaboración de la nota final de la unidad.

En aquellas unidades en las que no se realicen trabajos en grupos ni prácticas de laboratorio, el porcentaje de la calificación se acumulará al cuaderno de trabajo o a la prueba escrita (dependiendo de la unidad).

En la Química de 2º de Bachillerato se seguirá el procedimiento de evaluación descrito, teniendo en cuenta que las pruebas escritas contendrán siempre cuestiones o problemas de las unidades vistas con anterioridad. De esta forma se repasará de forma constante la materia a lo largo del curso.

En la Física de 2º de Bachillerato haremos de cada unidad dos pruebas, con una parte de teoría y otra de problemas que se calificarán individualmente. Para superar el tema es necesario que la media en teoría y en problemas de esos dos exámenes sea igual o superior a 4,5 puntos. Al finalizar haremos una repetición de prueba de cada unidad que les servirá para recuperarlo o subir nota. Una vez aprobados todas las unidades, la nota final será la media de todas las notas más altas.

4.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación por evaluación y por curso.

Criterios de calificación.

Evaluaciones:

La calificación final de cada una de tres evaluaciones se calculará realizando la media de las calificaciones de las unidades didácticas de la evaluación, siempre y cuando tengan una nota mínima de 4,5 puntos. En caso de no alcanzar esa nota mínima, la evaluación quedará pendiente de recuperar reflejándose en el boletín de notas una calificación inferior a 4 puntos.

Pruebas de recuperación:

Se realizará una prueba de recuperación de cada evaluación para el alumnado calificado negativamente al final de esta. La evaluación estará recuperada si los alumnos y alumnas obtienen una calificación mínima de 5.

Evaluación final de junio:

El alumnado que no haya superado todas las evaluaciones podrá superar el curso en su totalidad mediante esta prueba final, la cual se elaborará teniendo en cuenta los estándares de aprendizaje del Decreto 86/2015. Los alumnos que realizaron la prueba final de toda la materia llevarán reflejada en el boletín de notas la calificación de esta

Aquellos alumnos que tengan una evaluación suspensa y las otras dos aprobadas, se podrán presentar en esta fecha a recuperar dicha evaluación. En caso de no recuperarla, la materia se considera no superada en su totalidad, quedando la materia pendiente para el curso siguiente.

La calificación final de la materia en junio se calculará haciendo la media aritmética de las calificaciones de las tres evaluaciones para aquellos alumnos que tengan en las mismas una calificación superior o igual a 5 puntos. Dicha media podrá ser modificada de forma positiva teniendo en cuenta las actividades realizadas en forma y plazo por el alumnado en el periodo comprendido entre la tercera evaluación parcial y la evaluación final de junio. Dicha modificación podrá ser incrementando en hasta un punto la media, en función de la calificación de las actividades realizadas.

Se mantiene la **evaluación extraordinaria en los cursos de Bachillerato** en las fechas que se determinen en el calendario escolar. Dicha prueba extraordinaria se elaborará teniendo en cuenta los estándares de aprendizaje para la materia del Decreto 86/2015.

4.5. Criterios de corrección de las pruebas de las materias del departamento.

Las respuestas deben ajustarse al enunciado del problema o cuestión. Todas las cuestiones teóricas deberán ser razonadas y el no hacerlo conllevará una puntuación de cero en el apartado correspondiente.

Los errores graves de concepto implicarán una puntuación nula en el apartado correspondiente.

Una formulación o una igualación incorrecta de una ecuación química, matemática o física puntuará como máximo el 25% de la nota del apartado.

En un problema numérico una respuesta correcta, sin razonamiento ni justificación, puede ser valorado con un 0, si el corrector no es capaz de ver de dónde ha salido dicho resultado.

Los errores en las unidades o bien no ponerlas descontarán un 25% de la nota del apartado.

Un error en un cálculo descontará un 25% de la nota del apartado, salvo en el caso de que los resultados carezcan de lógica y el alumno/a no haga una discusión acerca de la falsedad de dicho resultado.

Las pruebas escritas deberán realizarse en bolígrafo azul o negro. No se corregirán pruebas ni partes de pruebas a lápiz.

Cada falta de ortografía descontará 0,05 de la calificación final de la prueba hasta un máximo de 1 punto.

4.6. Expresión de las calificaciones:

En el **Decreto 86/2015**, en la **Disposición adicional quinta** se establece que los resultados de las evaluaciones de los aprendizajes del alumnado se expresarán en los siguientes términos: Insuficiente (IN), suficiente (SU), bien (BE), notable (NT) y sobresaliente (SB) para la ESO. En el bachillerato la calificación se expresará de 1 a 10, sin cifras decimales, considerándose calificación negativa el insuficiente y positivas las restantes, correspondiendo: Insuficiente: del 1 al 4; Suficiente: 5; Bien: 6; Notable: 7 y 8 y el Sobresaliente: 9 y 10.

4.7. Programa de refuerzo para la recuperación de las materias pendientes.

En el Artículo 23 del Capítulo IV del Decreto 86/2015, se establece que aquellos alumnos que promocionen sin superar todas las materias deberán matricularse de las materias no superadas, y seguirán los programas de refuerzo que establezca el equipo docente y deberán superar las evaluaciones correspondientes a dichos programas.

Con este fin, el Departamento de Física y Química propondrá las siguientes actividades referidas a los estándares de aprendizaje básicos:

Periódicamente se le proporcionará al alumnado material de trabajo que presentarán al profesor en los plazos establecidos. El profesor devolverá a los alumnos el material corregido y aclararán los errores cometidos.

Estos alumnos y alumnas podrán dirigirse al profesor encargado de la materia pendiente en los horarios que se les indique.

Evaluación de las materias pendientes:

- Se evaluará el progreso de los alumnos y alumnas a través de las actividades propuestas.

- Al final de cada evaluación se realizará una prueba escrita sobre los contenidos trabajados en ese tiempo.

- Antes de que finalice el curso, los alumnos con la materia suspensa podrán hacer una prueba de recuperación en caso de ser necesario.

- La calificación dependerá en un 30% de los trabajos y en un 70% de las pruebas escritas.

5. Metodología didáctica. Materiales y recursos didácticos.

No hemos puesto libro de texto en ningún curso dado lo elevado de sus precios y el carácter cambiante de las programaciones. Trabajaremos las materias dándoles a los alumnos unos apuntes realizados por nosotros mismos y que servirán de base para dar las clases y preparar la materia.

Contamos asimismo con dos laboratorios de Física y Química y una pizarra digital con cañón en cada laboratorio, que emplearemos para la realización de prácticas virtuales y otras aplicaciones.

Las estrategias que proponemos para desarrollar el currículo de las materias del departamento son:

-Fomentar la competencia de aprender a aprender, y la de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, a través de planificación, la realización la presentación y la evaluación de diseños experimentales por parte del alumnado, incluyendo la incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación para el desarrollo de la competencia digital, con el objetivo de favorecer una visión más actual de la actividad tecnológica y científica contemporánea.

-Partir, siempre que sea posible, de enfrentar al alumnado a situaciones problemáticas que deba resolver poniendo en juego los conocimientos que dispone.

-Potenciar la dimensión colectiva de la actividad científica, organizando equipos de trabajo y propiciando el trabajo cooperativo en la investigación.

-Considerar las implicaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medio natural de los problemas y las posibles relaciones con otros campos de conocimiento.

6. Actividades complementarias y extraescolares.

Dependerá de los fondos que tengamos en el departamento y del número de alumnos que tengamos. Las comunicaremos a la dirección del centro una vez sepamos los datos.

7. Indicadores de logro para evaluar el proceso de enseñanza y la práctica docente.

ELEMENTOS A AVALIAR	INDICADORES DE LOGRO			Resultado
	Non conseguido	Conseguido parcialmente	Totalmente conseguido	
Programación didáctica.	Non se adecúa ó contexto da aula.	Adecúase parcialmente ó contexto da aula.	Adecúase completamente ó contexto da aula.	
Plans de mellora.	Non se adoptaron medidas de melloratr los resultados académicos obtidos.	Identificáronse as medidas de mellora a adoptar tr los resultados académicos obtidos.	Adoptáronse medidas de mellora segundo os resultados académicos obtidos.	
Medidas de atención ádiversidade.	Non se adoptaron medidas de atención ádiversidade adecuadas.	Identificáronse as medidas de atención ádiversidade a adoptar.	Adoptáronse medidas de atención ádiversidade adecuadas.	
Temas transversais.	Non se traballaron tódolos temas transversais na materia.	Traballáronse a maioría dos temas transversais na materia.	Traballáronsetódolos temas transversais na materia.	

ELEMENTOS A AVALIAR	INDICADORES DE LOGRO			Resultado
	Non conseguido	Conseguido parcialmente	Totalmente conseguido	
Programa de recuperación.	Non se estableceu un programa de recuperación para os alumnos.	Iniciouse o programa de recuperación para os alumnos que o necesiten.	Estableceuse un programa de recuperación eficaz para os alumnos que o necesiten.	
Obxectivos da materia.	Non se alcanzaron os obxectivos da materia establecidos.	Alcanzáronse parte dos obxectivos da materia establecidos para o curso.	Alcanzáronse os obxectivos da materia establecidos para este curso.	
Competencias clave.	Non se desenvolveron a maioría das competencias clave relacionadas coa materia.	Desenvolvéronse parte das competencias clave relacionadas coa materia.	Logrouse o desenvolvemento das Competencias clave relacionadas con esta materia.	
Práctica docente.	A práctica docente non foi satisfactoria.	A práctica docente foi parcialmente satisfactoria.	A práctica docente foi satisfactoria.	

ELEMENTOS A AVALIAR	INDICADORES DE LOGRO			Resultado
	Non conseguido	Conseguido parcialmente	Totalmente conseguido	
Programas de mellora para a práctica docente.	Non se deseñaron programas de mellora para a práctica docente.	Identificáronse os puntos para deseñar un programa de mellora para a práctica docente.	Deseñáronse programas de mellora para a práctica docente.	
Materiais e recursos didácticos	Os materiais e recursos didácticos non foron os adecuados.	Os materiais e recursos didácticos foron parcialmente adecuados.	Os materiais e recursos didácticos foron completamente adecuados.	
Disribución de espazos e tempos	A distribución dos espazos e tempos non foi adecuada ós métodos didácticos e pedagóxicos utilizados.	A distribución dos espazos e tempos foi parcialmente adecuada ós métodos didácticos e pedagóxicos utilizados.	A distribución dos espazos e os tempos foi adecuada ós métodos didácticos e pedagóxicos utilizados.	

ELEMENTOS AVALIAR	A	INDICADORES DE LOGRO			Result ado
		Non conseguido	Conseguido parcialmente	Totalmente conseguido	
Métodos didácticos e pedagóxicos		Os métodos didácticos e pedagóxicos utilizados non contribuíron á mellora do clima da aula e do centro.	Os métodos didácticos e pedagóxicos utilizados contribuíron parcialmente á mellora do clima na aula e do centro.	Os métodos didácticos e pedagóxicos utilizados contribuíron á mellora do clima da aula.	
Resultados da avaliación		Os resultados da avaliación nesta materia non foron satisfactorios.	Os resultados da avaliación nesta materia foron moderados.	Os resultados da avaliación nesta materia foron satisfactorios.	

8. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y los procesos de mejora.

Indicadores de logro	Para destacar	Para mellorar	Propostas
Aprobada por todos os membros do departamento			
O profesor se la da a coñecerao alumnado			
Seguimiento mensual anotando as posibles modificaciónns			
Temporalización das unidades didácticas			
Claridade nos criterios de avaliación			

9. Atención a la diversidad.

Nuestro sistema educativo se basa en el **Principio de Normalización e Inclusión**, que establece que todos los alumnos, tengan la dificultad o necesidad que sea, serán atendidos a través de las **medidas más ordinarias posibles** y solamente en caso necesario se emplearían **medidas extraordinarias** para subsanar las extremas necesidades educativas.

Dos de los **requisitos** que debe cumplir la programación del aula para que responda a la diversidad de los alumnos que la integran son:

Deberá tener en cuenta las **características de todos los alumnos** a los que va dirigida (nivel de competencia curricular, estilo de aprendizaje, necesidades educativas especiales existentes, etc.). Y ser **flexible**, es decir, que permita la creatividad, así como las modificaciones necesarias a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La programación didáctica debe incluir a todo el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (**ACNEAE**) presentes en el aula (TDAH, altas capacidades...). Debemos incluir a todos los alumnos dentro de la actividad ordinaria del grupo, pero a la vez prestar una atención más individualizada a aquellos que lo necesiten.

Atenderemos a la diversidad del alumnado mediante:

Las actividades: se diseñarán actividades que tengan diferentes grados de realización; diversas para trabajar un mismo contenido; que permitan diferentes posibilidades de ejecución. Se propondrán actividades con diferentes tipos de agrupamiento: gran grupo, pequeño grupo e individual; actividades de refuerzo y ampliación.

La metodología: se priorizarán métodos que favorezcan la expresión directa, la reflexión, la expresión y la comunicación, adecuando el lenguaje según el nivel de comprensión de los alumnos y seleccionando técnicas y estrategias metodológicas que, siendo útiles para todos los alumnos, también lo sean para los que presentan necesidades educativas específicas.

La evaluación: se realizará una evaluación inicial ante un nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando procedimientos e instrumentos de evaluación variados y diversos, y proporcionando los materiales necesarios para la realización de las actividades de evaluación en función de las características de los alumnos.

Por otro lado, si estas medidas más generales no fueran suficientes para subsanar las necesidades educativas presentes en el grupo, podremos contar con las distintas medidas de Atención a la diversidad que regula nuestro Sistema Educativo para atender a los alumnos con necesidades educativas específicas de apoyo educativo (cfr. bibliografía) y con las directrices del Departamento de Orientación del centro.

10. Ciencias aplicadas (I) del ciclo formativo de formación profesional básica del título profesional básico en peluquería y estética

El *DECRETO 107/2014, do 4 de setembro, por el que se regulan aspectos específicos de la formación profesional básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo en Galicia* establece los currículos de los títulos profesionales básicos.

El Departamento de Física y Química impartirá durante este curso académico la materia de **Ciencias aplicadas (I)** para lo cual adaptará y flexibilizará el currículo establecido por el Decreto mencionado a las necesidades y capacidades del grupo de alumnas y alumnos.

El grupo de alumnas y alumnos de este curso académico se caracteriza por su heterogeneidad. Dentro del aula nos encontramos con alumnos de una gran variedad de capacidades y motivaciones. Alumnado que proviene de la ESO, algunos del grupo ordinario de 3º ESO y otros del grupo de PMAR. El grupo está constituido por 10 alumnos y alumnas.

Se seguirán las directrices de esta programación en cuanto a la evaluación, metodología, recursos y espacios, adaptando en todo momento el proceso de enseñanza a nuestro alumnado con el fin de que adquieran los **Objetivos generales del módulo**.

El **currículo de la materia** se recoge en el Decreto 107/2014. En él se establecen los objetivos, contenidos y criterios de evaluación. Dicha Orden establece también que los **criterios de evaluación** serán los referentes para evaluar la consecución de los objetivos propuestos para el módulo.

Para la temporalización y secuenciación se ha tenido en cuenta que disponemos de **6 sesiones semanales de 50 minutos**.

El proceso de evaluación se realizará de la misma forma que para el resto de niveles en los que tenemos docencia. Es importante señalar que aunque en cada uno de los módulos existen contenidos pertenecientes a distintas áreas (matemáticas, física y química y biología), la **nota final del Ámbito será única** y se calculará siguiendo la programación específica (alojada en la aplicación de programaciones de FP de la Consellería) de dicha materia. Al igual que en el resto de niveles, la evaluación positiva se obtiene a partir de los 5 puntos.

El profesor se reserva la opción de liberar materia por disciplinas de cara a facilitar al alumnado la evaluación positiva. En caso de **evaluaciones negativas**, el ámbito estará suspenso en su totalidad de cara a la evaluación extraordinaria.

11. Bibliografía.

LEY ORGÁNICA 2/2006, do 3 de Maio, de Educación.

LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

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 86/2015 do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia.

Orde do 25 de xaneiro de 2022 pola que se actualiza a normativa de avaliación nas ensinanzas de educación primaria, de educación secundaria obrigatoria e de bacharelato no sistema educativo de Galicia.

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

RESOLUCIÓN do 20 de xullo de 2017, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento, no curso académico 2017/18, do currículo establecido no Decreto 86/2015, do 25 de xuño, da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato nos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia.

ORDE do 19 de maio de 2021 pola que se aproba o calendario escolar para o curso 2018/19 nos centros docentes sostidos con fondos públicos na Comunidade Autónoma de Galicia.

Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria.

Orde do 6 de outubro de 1995 pola que se regulan as adaptacións do currículum nas ensinanzas de réxime xeral.

Orde do 27 de decembro de 2002 pola que se establecen as condicións e criterios para a escolarización en centros sostidos con fondos públicos do alumnado de ensino non universitario con necesidades educativas especiais.

Decreto 229/2011, do 7 de decembro, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia nos que se imparten as ensinanzas establecidas na Lei orgánica 2/2006, de 3 de maio, de educación.

Real Decreto 943/2003, de 18 de julio, por el que se regulan las condiciones para flexibilizar la duración de los diversos niveles y etapas del sistema educativo para los alumnos superdotados intelectualmente.

Orde do 28 de outubro de 1996 pola que se regulan as condicións e o procedemento para flexibilizar a duración do período de escolarización obrigatoria dos alumnos con nee, asociadas a condicións persoais de sobredotación intelectual.

Orde do 20 de febreiro de 2004 pola que se establecen ás medidas de atención específica ou alumnado procedente do estranxeiro.

DECRETO 107/2014, do 4 de setembro, polo que se regulan aspectos específicos da formación profesional básica das ensinanzas de formación profesional do sistema educativo en Galicia e se establecen vinte e un currículos de títulos profesionais básicos.

RESOLUCIÓN do 17 de xuño de 2021, da Secretaría Xeral de Educación e Formación Profesional, pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento das ensinanzas de educación infantil, educación primaria, educación secundaria obrigatoria e bacharelato no curso académico 2021/22.

ORDEN de 19 de mayo de 2021 por la que se aprueba el calendario escolar para el curso 2021/22 en los centros docentes sostenidos con fondos públicos en la Comunidad autónoma de Galicia.

Anexo I: Enseñanza no presencial o semipresencial.

METODOLOGÍA

En caso de que la enseñanza pase a ser no presencial en todos los cursos por causa de un brote de Covid-19, las herramientas que se utilizarán serán principalmente tres: Ciscowebex, Aula virtual y correo electrónico.

En caso de que algún alumno/a no disponga de estas herramientas, se informará al tutor/a y a la dirección del centro para buscar una solución a este problema o alguna alternativa.

Tendrán las clases por videoconferencia (Ciscowebex o plataforma análoga corporativa) en su horario habitual. Los ejercicios se corregirán durante estas clases telemáticas, utilizando el aula virtual y el correo electrónico para intercambio de material e información. Para esto se entrenará previamente al alumnado en el uso de estas herramientas durante las clases presenciales.

Si el confinamiento es solo de un grupo o de un alumno/a en concreto, el alumnado deberá seguir las clases retransmitidas, en su horario habitual, desde el centro con los instrumentos suministrados por la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria. Para ejercicios prácticos y material se recurrirá, como en el primer caso, al aula virtual y al correo electrónico.

Si las clases tuviesen que ser SEMIPRESENCIALES, se dedicarían principalmente las horas en las que el alumnado está en el aula ordinaria para incidir en los contenidos básicos y dejar la práctica para los días que permanezcan en sus casas. Se corregirán ejercicios a través del aula virtual, correo electrónico, o si fuera necesario, por video conferencia en el horario lectivo.

MECANISMOS PARA ASEGURAR EL SEGUIMIENTO DEL CURSO

El seguimiento del alumno se hará de forma individualizada igual que en las clases presenciales. Se anotarán en el cuaderno de clase todos los ejercicios y trabajos que el alumno entregue por los medios indicados.

INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE CUALIFICACIÓN

Los instrumentos y procedimientos de calificación serán los mismos que en la modalidad presencial.

Los exámenes se realizarán a través de videoconferencias (en el caso de confinamiento total). Si tenemos sospechas de que algún alumno/a ha recibido ayuda externa nos reservamos el derecho de realizarle un examen oral.

En el caso de enseñanza semipresencial, las pruebas de evaluación se realizarán en las horas en las que el alumnado acuda al centro educativo.

En todo caso, se seguirán las directrices marcadas por la Consellería y se utilizarán los medios aportados por la misma para el desarrollo de la actividad lectiva en caso de confinamiento.