

**Programación didáctica**  
**del departamento de**  
**Física y Química**  
**CURSO 2017/2018**

- 1.- Introducción.
- 2.- Descripción de las materias del departamento:
  - 2.1.- Materias de la etapa obligatoria.
    - 2.1.1.- Física y Química 2º ESO.
    - 2.1.2.- Física y Química 3º ESO.
    - 2.1.3.- Física y Química 4º ESO.
  - 2.2.- Materias del Bachillerato
    - 2.2.1.- Física y Química 1º Bachillerato.
    - 2.2.2.- Física 2º Bachillerato.
    - 2.2.3.- Química 2º Bachillerato.
- 3.- Actividades extraescolares.
- 4.- Plan de recuperación de asignaturas pendientes.
  - 4.1 Física y Química de 2ºESO.
    - 4.1.1 Convocatoria ordinaria del presente curso.
      - 4.1.1.1 Alumnos matriculados en 3ºESO
      - 4.1.1.2 Alumnos matriculados en 4ºESO.
    - 4.1.2 Convocatoria extraordinaria del presente curso.
  - 4.2 Física y Química de 3ºESO.
    - 4.2.1 Convocatoria ordinaria del presente curso.
    - 4.2.2 Convocatoria extraordinaria del presente curso.
  - 4.3 Física y Química de 1ºBachillerato.
    - 4.3.1 Convocatoria ordinaria del presente curso.
    - 4.3.2 Convocatoria extraordinaria del presente curso.
- 5.- Desdobles.

# 1. INTRODUCCIÓN

En el resumen de esta programación didáctica de las materias bajo responsabilidad del Departamento se detallan procedimientos e instrumentos de evaluación, los contenidos mínimos de las materias de ESO, los criterios de evaluación, los criterios de calificación. Estos puntos se encuentran especificados en el desarrollo de las diferentes materias que se describen en el presente documento.

Los criterios de promoción y las medidas de intervención educativa de los alumnos con materias pendientes de cursos anteriores se desarrollan al final de este resumen de esta programación en el apartado 4.

En este documento se seguirán las directrices contenidas en la legislación vigente:

- LOMCE. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, publicada en el BOE del 10 de diciembre de 2013.
- Currículo básico de la ESO y el Bachillerato, RD 1105/2014, de 26 de diciembre, publicado en el BOE del 3 de enero de 2015.
- Currículo autonómico de la ESO, Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo de 2016, publicado en el BOA el 2 de junio de 2016.
- Currículo autonómico del Bachillerato, Orden ECD/494/2016 de 26 de mayo de 2016, publicada en el BOA del 3 de junio de 2016.

Como toda programación, tiene un carácter indicativo, revisable, en función de la adaptación a las necesidades que en cada grupo y nivel la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje vaya demandando. Se ha utilizado como referencia el currículo autonómico como currículo de referencia para favorecer a los alumnos que, por diferentes motivos, cambian de instituto ya que así nos hemos coordinado los departamentos de Física y Química más institutos más cercanos con los que los alumnos de este centro interactúan en la mayor parte de los casos.

El Departamento de Física y Química está integrado en el curso 2017/18, por los siguientes profesores:

- ✓ **José Luis Andrés Lacueva** asume las siguientes materias:
  - Química del segundo curso de bachillerato.
  - Física y Química del primer curso de bachillerato.
  - Física y Química del cuarto curso de la ESO.
  - Física y Química de los tres grupos del tercer curso de la ESO.
  - La tutoría del grupo de 3ºESO-C.
  - La coordinación del programa de ciencia viva
  - La jefatura del departamento.
- ✓ **Bartolomé Aznar Buj** asume las siguientes materias:
  - Física del segundo curso de bachillerato.
  - Física y Química de los tres grupos del segundo curso de la ESO.
  - La tutoría del grupo de 2ºESO-C.
  - El desdoble de la Física y Química del cuarto curso de la ESO.
  - Responsable de los Medios Informáticos y Audiovisuales (MIA).

En el presente curso el departamento de Física y Química está formado por dos profesores a jornada completa lo que solo permite realizar desdobles de laboratorio o ejercicios prácticos para el grupo del cuarto curso de la ESO.

## 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO:

Se presentan en un primer apartado de esta programación las características de las materias de la etapa obligatoria (ESO) para describir las materias de la etapa post-obligatoria (Bachillerato) en segundo lugar.

### 2.1. Materias de la etapa obligatoria (ESO).

#### Orientaciones metodológicas

La materia de Física y Química tiene como finalidad dotar a los alumnos de una cultura científica básica y capacidad para conocer el mundo que nos rodea y sus fenómenos, preparándolos como futuros ciudadanos de una sociedad estrechamente ligada a la ciencia y a sus avances.

#### Los materiales y recursos didácticos.

Se van a utilizar como libros de texto para los tres cursos de la ESO los del programa INICIA de la editorial Oxford con todo el material didáctico que propone dicha editorial en sus guías didácticas y material para los profesores.

#### 2.1.1. FÍSICA y QUÍMICA del segundo curso de la ESO.

Física y Química	2º Curso
<b>Bloque 1:</b> La actividad científica	
<b>Contenidos:</b> El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de Investigación	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>
Crit.FQ.1.1. Reconocer e identificar las características del método científico.	CCL-CMCT-CAA
Crit.FQ.1.2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	CSC
Crit.FQ.1.3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	CMCT
Crit.FQ.1.4. <b>Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y de Química;</b> conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente	CMCT-CSC
Crit.FQ.1.5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.	CCL-CMCT-CD
Crit.FQ.1.6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.	CCL-CD-CAA-CSC

Física y Química	2º Curso
<b>Bloque 2:</b> La materia	
<b>Contenidos:</b> Propiedades de la materia. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>
Crit.FQ.2.1. <b>Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.</b>	CMCT-CSC
Crit.FQ.2.2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.	CMCT
Crit.FQ.2.4. <b>Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.</b>	CMCT

<b>Física y Química</b>	<b>2º Curso</b>
<b>Bloque 4:</b> El movimiento y las fuerzas	
<b>Contenidos:</b> Las fuerzas. Efectos. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración. Máquinas simples. Fuerzas en la naturaleza	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>
Crit.FQ.4.1. <b>Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios de estado de movimiento y de las deformaciones.</b>	CMCT
Crit.FQ.4.2. <b>Establecer el valor de la velocidad media de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.</b>	CMCT-CD
Crit.FQ.4.3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas posición/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas	CMCT
Crit.FQ.4.4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.	CMCT
Crit.FQ.4.5. <b>Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.</b>	CMCT-CSC
Crit.FQ.4.6. <b>Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos y distinguir entre masa y peso, midiendo la masa con la balanza y el peso con el dinamómetro. Calcular el peso a partir de la masa y viceversa, y la aceleración de la gravedad utilizando la balanza y el dinamómetro</b>	CMCT
Crit.FQ.4.7. Analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas entre los diferentes cuerpos celestes.	CMCT
Crit.FQ.4.8. <b>Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.</b>	CMCT
Crit.FQ.4.9. <b>Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.</b>	CMCT-CSC
Crit.FQ.4.10. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.	CMCT
Crit.FQ.4.11. Comparar los distintos 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	CMCT-CD
Crit.FQ.4.12. <b>Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.</b>	CMCT-CD

<b>Física y Química</b>	<b>2º Curso</b>
<b>Bloque 5:</b> Energía	
<b>Contenidos:</b> Energía. Unidades. Tipos. Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica. El calor y la temperatura. La luz y el sonido. Energía eléctrica. Fuentes de energía. Uso racional de la energía. Aspectos industriales de la energía	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>
Crit.FQ.5.1. <b>Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.</b>	CMCT
Crit.FQ.5.2. <b>Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.</b>	CMCT
Crit.FQ.5.3. <b>Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura</b> en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones	CMCT
Crit.FQ.5.4. <b>Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.</b>	CMCT
Crit.FQ.5.5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible	CSC
Crit.FQ.5.6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique el consumo responsable y aspectos económicos y medioambientales.	CSC
Crit.FQ.5.7. <b>Conocer la percepción, la propagación y los aspectos de la luz y del sonido</b> relacionados con el medioambiente.	CMCT-CSC
Crit.FQ.5.8. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.	CMCT
Crit.FQ.5.9. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.	CMCT-CSC

## **Criterios de calificación**

### Evaluación inicial

Tendrá carácter formativo y orientador para los Centros e informativo para las familias y para el conjunto de la comunidad educativa. La realizarán todos los alumnos al inicio del curso (a ser posible durante los 15 primeros días y en el mes de septiembre) y tendrá como objetivo fijar el punto de partida de los conocimientos previos y la situación inicial del proceso enseñanza-aprendizaje del alumno. Poseerá mayor importancia cuando se desconoce la situación del alumno (es inicio de etapa o accede por primera vez al Centro). No tendrá efectos académicos.

### Evaluación ordinaria

La calificación en las tres evaluaciones ordinarias se obtendrá a partir de los distintos instrumentos de evaluación indicados en el punto anterior con la ponderación que aparece a continuación.

70 %, PRUEBAS ESCRITAS. A través de ellas se evaluará la adquisición de los contenidos diseñados en la presente programación. Se realizarán dos o tres pruebas escritas.

10 %, CUADERNO. Aquí se evaluará la realización de las tareas regularmente, la corrección en la pizarra, su desenvolvura oral utilizando terminología propia de la materia, la presentación del cuaderno de trabajo el día designado, la participación, etc.

10 %, TRABAJO DE LABORATORIO. Se valorará la realización de las prácticas de laboratorio propuestas teniendo en cuenta el seguimiento del guión, el tiempo empleado, la aplicación de los conocimientos, la pulcritud, la precisión...

10 %, TRABAJO COOPERATIVO. Puesto que el centro desarrolla un proyecto de innovación y basándonos en los objetivos de etapa, consideramos consecuente que el trabajo cooperativo se refleje en la calificación. La evaluación de estas actividades tiene en cuenta el resultado final presentado por el grupo y, también, el grado de participación y cumplimiento de tareas y responsabilidades de cada uno de los alumnos del mismo.

Si en algún momento se modificaran los porcentajes anteriores, los nuevos criterios de evaluación se comunicarán a los alumnos después de ser aprobados en una reunión del departamento. Si no se consigue realizar trabajos de laboratorio debido a la ausencia de desdoblés, el porcentaje del trabajo de laboratorio se repartirá a partes iguales entre el cuaderno y en trabajo cooperativo.

La calificación final de la materia vendrá dada por la media aritmética de las tres evaluaciones y se considerará superada la materia cuando se obtenga una calificación igual o mayor a 5 puntos sobre un máximo de 10.

### **Evaluación extraordinaria**

Para los alumnos que no hayan superado la materia se les hará en el mes de Septiembre una prueba extraordinaria de toda ella que englobe la materia impartida (basada en los contenidos mínimos y evaluada según los criterios de calificación mínimos) y donde deberán obtener una nota mayor o igual que 5 para superar la asignatura.

Criterio de calificación mínimo: Para su cálculo se considerará la nota de la prueba escrita (60%) y además la nota de los ejercicios que se les da para repasar la asignatura durante el verano (40%).

### **Los contenidos y criterios de evaluación mínimos.**

Los contenidos y criterios de evaluación mínimos exigibles para superar la materia aparecen señalados **en negrita** en la tabla correspondiente a cada uno de los bloques temáticos en los que se divide la materia.

Sólo se indican los criterios de evaluación mínimos (sombreados en negrita) ya que en currículum nacional ni siquiera existen los contenidos mínimos y en el currículum autonómico sólo se mencionan en los artículos 14.2 ("*... aplicados por el profesorado en su práctica docente.*") y 24.3.c ("*Con el fin de garantizar el derecho de los alumnos a una evaluación objetiva y a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad, los centros docentes darán a conocer a las familias la información esencial sobre los contenidos mínimos, los criterios de evaluación y los*

critérios de calificación necesarios para obtener una evaluación positiva") de forma muy genérica como una garantía de objetividad utilizada por el profesor.

## 2.1.2. FÍSICA y QUÍMICA del tercer curso de la ESO.

A continuación se desglosan los contenidos, los criterios de evaluación, las competencias clave y los estándares de aprendizaje evaluable asociados a cada bloque temático de 3º de ESO.

Física y Química		3º Curso
<b>Bloque 1:</b> La actividad científica		
<b>Contenidos:</b> El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de Investigación		
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Competencias clave</i>	<i>Estándares de aprendizaje evaluable</i>
Crit.FQ.1.1. Reconocer e identificar las características del método científico.	CCL-CMCT-CAA	Est.FQ.1.1.1. Determina con claridad el problema a analizar o investigar, y formula hipótesis para explicar fenómenos de nuestro entorno utilizando teorías y modelos científicos. Est.FQ.1.1.2. Diseña propuestas experimentales para dar solución al problema planteado. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
Crit.FQ.1.2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	CSC	Est.FQ.1.2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
Crit.FQ.1.3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	CMCT	Est.FQ.1.3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
Crit.FQ.1.4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y en el de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.	CMCT	Est.FQ.1.4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. Est.FQ.1.4.2. 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.
Crit.FQ.1.5. Interpretar la información sobre temas científicos e carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.	CCL-CMCT-CD	Est.FQ.1.5.1. 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. Est.FQ.1.5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.
Crit.FQ.1.6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.	CCL-CD-CAA	Est.FQ.1.6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones. Est.FQ.1.6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.

Física y Química		3º Curso
<b>Bloque 2:</b> La materia		
<b>Contenidos:</b> Leyes de los gases. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas. Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. El Sistema Periódico de los elementos. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y moleculares. Sustancias simples y compuestas de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.		
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Competencias clave</i>	<i>Estándares de aprendizaje evaluable</i>
Crit.FQ.2.3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.	CMCT	Est.FQ.2.3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. Est.FQ.2.3.2. 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.
Crit.FQ.2.4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas	CMCT	Est.FQ.2.4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés, interpretando gráficas de variación de la solubilidad de sólidos y gases con la temperatura.

de especial interés.		Est.FQ.2.4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro, en % masa y en % volumen.
Crit.FQ.2.5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.	CMCT-CAA	Est.FQ.2.5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.
<b>Crit.FQ.2.6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.</b>	CMCT	Est.FQ.2.6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo de Rutherford. Est.FQ.2.6.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. Est.FQ.2.6.3. Relaciona la notación ${}^A_Z X$ con el número atómico y el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.
Crit.FQ.2.7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos	CMCT-CSC	Est.FQ.2.7.1. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para su gestión.
Crit.FQ.2.8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.	CMCT	Est.FQ.2.8.1. Reconoce algunos elementos químicos a partir de sus símbolos. Conoce la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. Est.FQ.2.8.2. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
<b>Crit.FQ.2.9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.</b>	CMCT	Est.FQ.2.9.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ión a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. Est.FQ.2.9.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.
Crit.FQ.2.10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre sustancias simples y compuestas en sustancias de uso frecuente y conocido.	CMCT-CD	Est.FQ.2.10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en simples o compuestas, basándose en su expresión química, e interpreta y asocia diagramas de partículas y modelos moleculares. Est.FQ.2.10.2. Presenta utilizando las TIC las propiedades y aplicaciones de alguna sustancia de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
<b>Crit.FQ.2.11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.</b>	CMCT	Est.FQ.2.11.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC y conoce la fórmula de algunas sustancias habituales.

Física y Química		3º Curso
<b>Bloque 3:</b> Los Cambios Químicos.		
<b>Contenidos:</b> Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa. La química en la sociedad y el medio ambiente		
<i>Criterios de evaluación</i>	<b>Competencias clave</b>	<i>Estándares de aprendizaje evaluable</i>
Crit.FQ.3.1. <b>Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas</b> que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.	CMCT	Est.FQ.3.1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. Est.FQ.3.1.2. 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.
Crit.FQ.3.2. <b>Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.</b>	CMCT	Est.FQ.3.2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
Crit.FQ.3.3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.	CMCT	Est.FQ.3.3.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones y determina de la composición final de una mezcla de partículas que reaccionan.
Crit.FQ.3.4. <b>Resolver ejercicios de estequiometría. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.</b>	CMCT	Est.FQ.3.4.1. Determina las masas de reactivos y productos que intervienen en una reacción química. Comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.
Crit.FQ.3.5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la	CMCT	Est.FQ.3.5.1. Justifica en términos de la teoría de colisiones el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química.



velocidad de las reacciones químicas.		Est.FQ.3.5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.
Crit.FQ.3.6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.	CMCT-CSC	Est.FQ.3.6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética e interpreta los símbolos de peligrosidad en la manipulación de productos químicos. Est.FQ.3.6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
Crit.FQ.3.7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.	CMCT-CSC-CIEE	Est.FQ.3.7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. Est.FQ.3.7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. Est.FQ.3.7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.

## Criterios de calificación

### Evaluación inicial

Tendrá carácter formativo y orientador para los Centros e informativo para las familias y para el conjunto de la comunidad educativa.

La realizarán todos los alumnos al inicio del curso (a ser posible durante los 15 primeros días y en el mes de septiembre) y tendrá como objetivo fijar el punto de partida de los conocimientos previos y la situación inicial del proceso enseñanza-aprendizaje del alumno. Poseerá mayor importancia cuando se desconoce la situación del alumno (es inicio de etapa o accede por primera vez al Centro). No tendrá efectos académicos.

### Evaluación ordinaria

La calificación en las tres evaluaciones ordinarias se obtendrá a partir de los distintos instrumentos de evaluación indicados en el punto anterior con la ponderación que aparece a continuación.

**80 %, PRUEBAS ESCRITAS.** A través de ellas se evaluará la adquisición de los contenidos diseñados en la presente programación. Se realizarán dos o tres pruebas escritas cada evaluación.

**5 %, TRABAJO DE CLASE y TRABAJO DE CASA.** Aquí se evaluará la realización de las tareas, la corrección en la pizarra, su desenvolvura oral utilizando terminología propia de la materia, la participación, etc.

**10 %, TRABAJO DE LABORATORIO.** Se valorará la realización de las prácticas de laboratorio propuestas teniendo en cuenta el seguimiento del guión, el tiempo empleado, la aplicación de los conocimientos, la pulcritud, la precisión...

**5 %, ACTITUD e INTERÉS.** Aquí se valorará la presentación del cuaderno de trabajo, el cumplimiento de las normas de convivencia del centro (asistencia a clase, puntualidad, llevar el material necesario, respeto hacia los compañeros y el profesor, permitir el normal desarrollo de las clases, etc.).

Si en algún momento se modificaran los porcentajes anteriores, los nuevos criterios de evaluación se comunicarán a los alumnos después de ser aprobados en una reunión del departamento. Si no se consigue realizar trabajos de laboratorio debido a la ausencia de desdoblés, el porcentaje del trabajo de laboratorio se repartirá a partes iguales entre el trabajo en casa/clase y la actitud e interés.

La calificación final de la materia vendrá dada por la media aritmética de las tres evaluaciones y se considerará superada la materia cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un máximo de 10.

### **Evaluación extraordinaria**

Para los alumnos que no hayan superado la materia en la convocatoria ordinaria, se les realizará una extraordinaria en el mes de Septiembre que englobe la materia impartida y en la que deberán obtener una puntuación igual o mayor a 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos para superar la asignatura.

Para el cálculo de esta puntuación se considerará la puntuación de una prueba escrita (60%) y la puntuación de los ejercicios que se les da para repasar la asignatura durante el verano (40%).

## Los contenidos y criterios de evaluación mínimos.

Los contenidos y criterios de evaluación mínimos exigibles para superar la materia aparecen señalados **en negrita** en la tabla correspondiente a cada uno de los bloques temáticos en los que se divide la materia.

Sólo se indican los criterios de evaluación mínimos (sombreados en negrita) ya que en currículum nacional ni siquiera existen los contenidos mínimos y en el currículum autonómico sólo se mencionan en los artículos 14.2 ("... aplicados por el profesorado en su práctica docente.") y 24.3.c ("Con el fin de garantizar el derecho de los alumnos a una evaluación objetiva y a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad, los centros docentes darán a conocer a las familias la información esencial sobre los contenidos mínimos, los criterios de evaluación y los criterios de calificación necesarios para obtener una evaluación positiva") de forma muy genérica como una garantía de objetividad utilizada por el profesor.

### 2.1.3. FÍSICA y QUÍMICA del cuarto curso de la ESO.

Física y Química		4º Curso
<b>Bloque 1:</b> La actividad científica		
<b>Contenidos:</b> El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de Investigación		
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Competencias clave</i>	<i>Estándar de aprendizaje evaluable</i>
Crit.FQ.1.1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	CCL-CMCT-CAA-CCEC	Est.FQ.1.1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos de diferentes áreas del conocimiento. Est.FQ.1.1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor de un artículo o una noticia analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico
Crit.FQ.1.2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica	CMCT	Est.FQ.1.2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico
Crit.FQ.1.3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes y saber realizar operaciones con ellos.	CMCT	Est.FQ.1.3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial, describe los elementos que definen a esta última y realiza operaciones con vectores en la misma dirección
Crit.FQ.1.4. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	CMCT	Est.FQ.1.4.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
Crit.FQ.1.5. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.	CMCT	Est.FQ.1.5.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.
Crit.FQ.1.6. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados	CMCT	Est.FQ.1.6.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la expresión general de la fórmula.
Crit.FQ.1.7. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC	CCL-CD-CIEE	Est.FQ.1.7.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC

Física y Química		4º Curso
<b>Bloque 2:</b> La materia		
<b>Contenidos:</b> Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas de la IUPAC. Introducción a la química de los compuestos del carbono.		
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Competencias clave</i>	<i>Estándar de aprendizaje evaluable</i>
Crit. FQ. 2.1 Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	CMCT	Est. FQ. 2.1.1 Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, especialmente el modelo de Bohr y conoce las partículas elementales que la constituyen, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
Crit. FQ.2.2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la tabla	CMCT	Est. FQ. 2.2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la tabla, sus electrones de valencia y su

<b>periódica y su configuración electrónica.</b>		comportamiento químico. Est. FQ. 2.2.2. Distingue entre no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
Crit. FQ. 2.3. Agrupar por familias las elementos representativos según las normas de la IUPAC.	CMCT	Est. FQ. 2.3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y sitúa los representativos en la Tabla Periódica.
Crit. FQ. 2.4. Interpretar los distintos tipos de enlace a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.	CMCT	Est. FQ. 2.4.1. Utiliza la regla del octeto y los diagramas de Lewis par predecir la estructura y la fórmula de las sustancias con enlaces iónicos y covalentes.
		Est. FQ. 2.4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
Crit. FQ. 2.5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	CMCT	Est. FQ. 2.5.1. Explica las propiedades de sustancias con enlace covalente, iónicas y metálico en función de las interacciones entre sus átomos, iones o moléculas.
		Est. FQ. 2.5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
		Est. FQ. 2.5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
Crit. FQ. 2.6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios siguiendo las normas de la IUPAC.	CMCT	Est. FQ. 2.6.1 Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios siguiendo las normas de la IUPAC.
Crit. FQ. 2.7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.	CMCT	Est. FQ. 2.7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
		Est. FQ. 2.7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.
Crit. FQ. 2.8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.	CMCT	Est. FQ. 2.8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.
		Est. FQ. 2.8.1. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con sus propiedades.
Crit. FQ. 2.9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionadas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.	CMCT-CSC	Est. FQ. 2.9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular semidesarrollada y desarrollada.
		Est. FQ. 2.9.2. Deduce, a partir de los modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
		Est. FQ. 2.9.3 Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
Crit. FQ. 2.10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.	CMCT	Est. FQ. 2.10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

La unidad didáctica en la que se tratan los contenidos de formulación y nomenclatura química sombreados (*“Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas de la IUPAC. Introducción a la química de los compuestos del carbono”*) que incluyen los criterios de evaluación FQ2.6, FQ2.9 y FQ2.10 se ha incluido en el PALE (Programa de Ampliación de Lenguas Extranjeras) como actividad curricular por lo que también se realizará en lengua inglesa y esta competencia lingüística solamente se considerará como un elemento positivo en la evaluación de esta unidad didáctica.

<b>Física y Química</b>		<b>4º Curso</b>
<b>Bloque 3:</b> Los cambios químicos		
<b>Contenidos:</b> Cambios físicos y cambios químicos. <b>La reacción química. Cálculos estequiométricos sencillos.</b> Ley de conservación de la masa. La química en la sociedad y el medio ambiente.		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>	<b>Estándar de aprendizaje evaluable</b>
Crit. FQ. 3.1. <b>Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar</b>	CMCT	Est. FQ. 3.1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
Crit. FQ. 3.2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.	CMCT-CD-CAA	Est. 3.2.1. 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.
		Est. 3.2.2 Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.
Crit. FQ. 3.3. <b>Interpretar ecuaciones termoquímicas y distingue entre</b>	CMCT	Est. FQ. 3.3.1 Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.

<b>reacciones endotérmicas y exotérmicas.</b>		
Crit. FQ. 3.4 <b>Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el SI de unidades.</b>	CMCT	Est. FQ. 3.4.1 Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro, partiendo de las masas atómicas relativas y de las masas atómicas en una.
Crit. FQ. 3.5. <b>Realizar cálculos estequiométricos partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.</b>	CMCT	Est. FQ. 3.5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, de cantidad de sustancia (moles) y, en el caso, de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.
		Est. FQ. 3.5.2. Resuelve problemas realizando cálculos estequiométricos, incluyendo reactivos impuros, en exceso o en disolución.
Crit. FQ. 3.6 Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pHmetro digital.	CMCT	Est. FQ. 3.6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.
		Est. FQ. 3.6.2. Establece el carácter ácido o básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
Crit. FQ. 3.7 Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización interpretando los fenómenos observados.	CMCT-CAA-CIEE	Est. 3.7.1. Diseña y describe un procedimiento de realización de una reacción de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando sus resultados.
		Est. FQ. 3.7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.
Crit. FQ. 3.8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.		Est. FQ. 3.8.1 Reconoce las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como algunos usos de estas sustancias en la industria química.
		Est. FQ. 3.8.2 Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.
		Est. FQ. 3.8.3 Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.

<b>Física y Química</b>		<b>4º Curso</b>
<b>Bloque 4:</b> El movimiento y las fuerzas.		
<b>Contenidos:</b> El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>	<b>Estándar de aprendizaje evaluable</b>
Crit. FQ.4.1. <b>Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.</b>	CMCT	Est.FQ.4.1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad, así como la distancia recorrida en distintos tipos de movimientos, utilizando un sistema de referencia.
Crit. FQ.4.2. Distinguir los conceptos de velocidad y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	CMCT	Est.FQ.4.2.1. Clasifica los distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. Est.FQ.4.2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del MRUA, razonando el concepto de velocidad instantánea.
Crit. FQ.4.3. <b>Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.</b>	CMCT	Est.FQ.4.3.1. Comprende la forma funcional de las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los MRU, MRUA y MCU, así como entre las magnitudes angulares y lineales.
Crit. FQ.4.4. <b>Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del SI.</b>	CMCT	Est.FQ.4.4.1. Resuelve problemas de MRU, MRUA y MCU incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes y expresando el resultado en unidades del SI.
		Est.FQ.4.4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.
		Est.FQ.4.4.3. Argumenta la existencia de aceleración en todo movimiento curvilíneo.
Crit. FQ.4.5. <b>Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.</b>	CMCT	Est.FQ.4.5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.
		Est.FQ.4.5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio 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.
Crit. FQ.4.6. <b>Reconocer el papel de las</b>	CMCT	Est.FQ.4.6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de

fuerzas como causa de los cambios de la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.		nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. Est.FQ.4.6.2. Representa vectorialmente y calcula el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.
Crit. FQ.4.7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	CMCT	Est.FQ.4.7.1 Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en un plano horizontal, calculando la fuerza resultante y su aceleración. Est.FQ.4.7.2. Estima si un cuerpo está en equilibrio o de rotación por acción de varias fuerzas e identifica su centro de gravedad.
Crit. FQ.4.8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	CMCT	Est.FQ.4.8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. Est.FQ.4.8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. Est.FQ.4.8.3 Representa e interpreta las fuerzas debidas a la tercera ley en distintas situaciones de interacción entre objetos.
Crit. FQ.4. 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.	CMCT	Est. FQ. 4.9.1 Justificas el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicarla ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. Est. FQ. 4.9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.
Crit. FQ.4.10. Aproximarse a la idea de que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de gravitación universal.	CMCT	Est. FQ. 4.10.1 Aprecia que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos mantienen los movimientos orbitales.
Crit. FQ.4.11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	CMCT-CSC	Est. FQ. 4.11.1 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.
Crit. FQ.4.12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa y comprender el concepto de presión.	CMCT	Est. FQ. 4.12.1. 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. Est. FQ. 4.12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones
Crit. FQ.4.13. Diseñar y presentar experiencias, dispositivos o aplicaciones tecnológicas que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiestos la aplicación y comprensión de los principios de la hidrostática aplicando expresiones matemáticas de los mismos.	CMCT-CD	Est, FQ. 4.13.1 Justifica y analiza razonadamente fenómenos y dispositivos en los que se pongan de manifiesto los principios de hidrostática: abastecimiento de agua potable, diseño de presas, el sifón, prensa hidráulica, frenos hidráulicos, aplicación matemática de estos principios a la resolución de problemas en contextos de situación prácticos. Est. 4.13.2. Determina la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes en líquidos y en gases. Est. 4.13.3 Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes. Est. FQ. 4.13.4 interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdebrgo, recipientes invertidos en los que no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor. Est. FQ. 4-13.5. Describe la utilización de barómetros y manómetros y relaciones alguna de las unidades de medida comúnmente empleadas en ellos.
Crit. FQ.4.14. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.	CMCT	Est. 4.14.1. Relacione los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. Est. FQ. 4.14.2. 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 los mismos.

<b>Física y Química</b>		<b>4º Curso</b>
<b>Bloque 5:</b> La energía		
<b>Contenidos:</b> Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas.		
<i><b>Crterios de evaluación</b></i>	<i><b>Compe- tencias clave</b></i>	<i><b>Estándar de aprendizaje evaluable</b></i>

Crit.FQ.5.1. <b>Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debido al rozamiento.</b>	CMCT	Est.FQ.5.1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica
		Est.FQ.5.1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica
Crit.FQ.5.2. <b>Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.</b>	CMCT	Est.FQ.5.2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de medir el intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.
		Est.FQ.5.2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.
Crit.FQ.5.3. <b>Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como en otras de uso común.</b>	CMCT	Est.FQ.5.3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza y el desplazamiento tienen la misma dirección o direcciones perpendiculares expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como el kWh y el CV. Valora cualitativamente situaciones en que fuerza y desplazamiento forman un ángulo distinto de cero y justifica el uso de máquinas como el plano inclinado y la polea
Crit.FQ.5.4. <b>Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.</b>	CMCT	Est.FQ.5.4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones
		Est.FQ.5.4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico
		Est.FQ.5.4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.
		Est.FQ.5.4.4. Determina o propone experiencias para determinar calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, describiendo y/o realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.
Crit.FQ.5.5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.	CMCT-CD- CSC	Est.FQ.5.5.1. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión, explicando mediante ilustraciones el fundamento de su funcionamiento, y lo presenta empleando las TIC.
Crit.FQ.5.6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de éstas para la investigación, la innovación y la empresa.	CMCT-CD	Est.FQ.5.6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica, calculando su rendimiento.
		Est. FQ. 5.6.2. Emplea las TIC para describir la degradación de la energía en diferentes máquinas.

## Criterios de calificación

### Evaluación inicial

Tendrá carácter formativo y orientador para los Centros e informativo para las familias y para el conjunto de la comunidad educativa. La realizarán todos los alumnos al inicio del curso (a ser posible durante los 15 primeros días y en el mes de septiembre) y tendrá como objetivo fijar el punto de partida de los conocimientos previos y la situación inicial del proceso enseñanza-aprendizaje del alumno. Poseerá mayor importancia cuando se desconoce la situación del alumno (es inicio de etapa o accede por primera vez al Centro). No tendrá efectos académicos.

### Evaluación ordinaria

La calificación en las tres evaluaciones ordinarias se obtendrá a partir de los distintos instrumentos de evaluación indicados en el punto anterior con la ponderación que aparece a continuación.

90 %, PRUEBAS ESCRITAS. A través de ellas se evaluará la adquisición de los contenidos diseñados en la presente programación. Se realizarán dos o tres pruebas escritas cada evaluación.

10 %, TRABAJO PRÁCTICO. Aquí se evaluará principalmente el trabajo realizado en el laboratorio y la realización de ejercicios en clase de forma individual o por grupo de dos o tres alumnos. También se

incluyen en este apartado tanto de los trabajos realizados en el centro como los voluntarios sugeridos en el aula para su realización en casa, etc.

Si en algún momento se modificaran los porcentajes anteriores, los nuevos criterios de evaluación se comunicarán a los alumnos después de ser aprobados en una reunión del departamento. Si no se consigue realizar trabajos de laboratorio debido a la ausencia de desdoblés, el porcentaje del trabajo de laboratorio se repartirá a partes iguales entre el trabajo en casa/clase y la actitud e interés.

La calificación final de la materia vendrá dada por la media aritmética de las tres evaluaciones y se considerará superada la materia cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un máximo de 10.

La calificación final de la materia vendrá dada por la media aritmética de las tres evaluaciones y se considerará superada la materia cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un máximo de 10.

### Evaluación extraordinaria

Para los alumnos que no hayan superado la materia en la convocatoria ordinaria, se les realizará una extraordinaria en el mes de Septiembre que englobe la materia impartida y en la que deberán obtener una puntuación igual o mayor a 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos para superar la asignatura.

Para el cálculo de esta puntuación se considerará la puntuación de una prueba escrita (70%) y la puntuación de los ejercicios que se les da para repasar la asignatura durante el verano (30%).

### **Los contenidos y criterios de evaluación mínimos.**

Los contenidos y criterios de evaluación mínimos exigibles para superar la materia aparecen señalados **en negrita** en la tabla correspondiente a cada uno de los bloques temáticos en los que se divide la materia.

Sólo se indican los criterios de evaluación mínimos (sombreados en negrita) ya que en currículum nacional ni siquiera existen los contenidos mínimos y en el currículum autonómico sólo se mencionan en los artículos 14.2 ("*... aplicados por el profesorado en su práctica docente.*") y 24.3.c ("*Con el fin de garantizar el derecho de los alumnos a una evaluación objetiva y a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad, los centros docentes darán a conocer a las familias la información esencial sobre los contenidos mínimos, los criterios de evaluación y los criterios de calificación necesarios para obtener una evaluación positiva*") de forma muy genérica como una garantía de objetividad utilizada por el profesor.

## **2.2. Materias del bachillerato.**

Los contenidos de la materia se organizan en bloques relacionados entre sí. Se parte de un bloque de contenidos comunes, La actividad científica, destinado a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científica que deberá tratarse con carácter transversal en todos los contenidos que constituyen el currículo de la Física y de la Química.

### **2.2.1. FÍSICA y QUÍMICA del primer curso de Bachillerato.**

#### **Los materiales y recursos didácticos.**

Se van a utilizar como libros de texto el del programa INICIA de la editorial Oxford con todo el material didáctico que propone dicha editorial en sus guías didácticas y material para los profesores.

<b>Física y Química</b>		<b>Curso 1º</b>
<b>Bloque 1:</b> La actividad científica.		
<b>Contenidos:</b> Estrategias necesarias en la actividad científica. Tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>	<b>Estándar de aprendizaje evaluable</b>

Crit.FQ.1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas diseños experimentales y análisis de los resultados.	CCL-CMCT-CAA-CIEE	Est.FQ.1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo da utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.tos, diseñando estrategias de resolución de problemas.
		Est.FQ.1.1.2. Resuelve ejercicios numéricos, expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.
		Est.FQ.1.1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.
		Est.FQ.1.1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes 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 principios subyacentes
		Est.FQ.1.1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada
Crit.FQ.1.2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos	CCL-CD-CAA	Est.FQ.1.2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.
		Est.FQ.1.2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.

Física y Química		Curso 1º
<b>Bloque 2:</b> Aspectos cuantitativos de la química.		
<b>Contenidos:</b> Revisión de la teoría atómica de Dalton. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Disoluciones: Formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas. .		
<i><b>Crterios de evaluación</b></i>	<i><b>Compe- tencias clave</b></i>	<i><b>Estándar de aprendizaje evaluable</b></i>
Crit. FQ. 2.1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.	CMCT	Est.FQ.2.1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química, ejemplificándolo con reacciones.
Crit. FQ. 2.2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura.	CMCT	Est.FQ.2.2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas, aplicando la ecuación de los gases ideales.
		Est.FQ.2.2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
		Est.FQ.2.2.3. Determina presiones totales y parciales 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
Crit. FQ. 2.3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.	CMCT	Est.FQ.2.3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal, aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
Crit. FQ. 2.4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.	CMCT	Est.FQ.2.4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/L, mol/L, % en masa y % en volumen, realizando los cálculos necesarios para preparar disoluciones por dilución.
Crit. FQ. 2.5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente.	CMCT	Est.FQ.2.5.1. 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 nuestro entorno.
		Est.FQ.2.5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.

Física y Química		Curso 1º
<b>Bloque 3:</b> Reacciones químicas		
<b>Contenidos:</b> Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción química. Química e industria.		
<i><b>Crterios de evaluación</b></i>	<i><b>Compe- tencias clave</b></i>	<i><b>Estándar de aprendizaje evaluable</b></i>
Crit. FQ. 3.1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química.	CMCT	Est.FQ.3.1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.
Crit. FQ. 3.2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.	CMCT	Est.FQ.3.2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de sustancia (moles), masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.
		Est.FQ.3.2.2. Realiza los cálculos estequiométricos, aplicando la ley de conservación de la masa y la constancia de la proporción de combinación.



Crit. FQ. 3.3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes productos inorgánicos relacionados con procesos industriales.	CMCT-CSC	Est.FQ.3.3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.
Crit. FQ. 34. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes..	CMCT-CSC	Est.FQ.3.4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno, escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen, argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen y relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.
Crit. FQ. 3. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.	CAA-CSC	Est.FQ.3.5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.

<b>Física y Química</b>		<b>Curso 1º</b>
<b>Bloque 4:</b> Estructura Química y Química del carbono		
<b>Contenidos:</b> Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Enlaces del átomo de carbono. Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC de las funciones orgánicas de interés: oxigenadas, nitrogenadas y derivados halogenados. Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería. Tipos de reacciones orgánicas. El petróleo y los nuevos materiales. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos. Macromoléculas y materiales polímeros. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades. Reacciones de polimerización. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.		
<b>Crterios de evaluación</b>	<b>Compe- tencias clave</b>	<b>Estándar de aprendizaje evaluable</b>
Crit. FQ. 4.1 Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	CMCT	Est. FQ. 4.1.1 Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a los largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia , especialmente el modelo de Bohr y conoce las partículas elementales que la constituyen, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
Crit. FQ.4.2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la tabla periódica y su configuración electrónica.	CMCT	Est. FQ. 4.2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la tabla, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.
		Est. FQ. 4.2.2. Distingue entre no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
Crit. FQ. 4.3. Interpretar los distintos tipos de enlace a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.	CMCT	Est. FQ. 4.3.1. Utiliza la regla del octeto y los diagramas de Lewis par predecir la estructura y la fórmula de las sustancias con enlaces iónicos y covalentes.
		Est. FQ. 4.3.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
Crit. FQ. 4.4. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	CMCT	Est. FQ. 4.4.1. Explica las propiedades de sustancias con enlace covalente, iónicas y metálico en función de las interacciones entre sus átomos, iones o moléculas.
		Est. FQ. 4.4.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
		Est. FQ. 4.4.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
Crit. FQ. 4.5. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.	CMCT	Est. FQ. 4.5.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
		Est. FQ. 4.5.2. Relaciona la intensidad y el tipo de fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.
Crit.FQ.4.6. Reconocer los compuestos orgánicos según la función que los caracteriza.	CMCT	Est.FQ. 4.6.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada, derivados aromáticos y compuestos con una función oxigenada o nitrogenada.
Crit.FQ.4.7. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.	CMCT	Est.FQ. 4.7.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos
Crit.FQ.4.8. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.	CMCT	Est.FQ.4.8.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
Crit.FQ.4.9. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.	CMCT	Est.FQ.4.9.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos formados, si es necesario.
Crit.FQ.4.10. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del	CMCT	Est.FQ.4.10.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su

petróleo y del gas natural. CCL		repercusión medioambiental. Est.FQ.4.10.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
Crit.FQ.4.11. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos. Relacionar dichas estructuras con sus aplicaciones.	CMCT	Est.FQ.4.11.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
Crit.FQ.4.12. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.	CMCT	Est.FQ.4.12.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
Crit.FQ.4.13. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.	CMCT	Est.FQ.4.13.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
Crit.FQ.4.14. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.	CMCT	Est.FQ.4.14.1. A partir de un monómero, diseña el polímero correspondiente, explicando el proceso que ha tenido lugar.
Crit.FQ.4.15. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.	CMCT-CSC	Est.FQ.4.15.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.
Crit.FQ.4.16. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.	CSC	Est.FQ.4.16.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.
Crit.FQ.4.17. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.	CSC	Est.FQ.4.17.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.), relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que los caracterizan.
Crit.FQ.4.18. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.	CSC	Est.FQ.4.18.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales o energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.
Crit.FQ.4.19. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.	CMCT-CAA-CSC	Est.FQ.4.19.1. 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.

La unidad didáctica en la que se tratan los contenidos de formulación y nomenclatura química sombreados (Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC de las funciones orgánicas de interés: oxigenadas, nitrogenadas y derivados halogenados. Compuestos orgánicos polifuncionales) que incluyen los criterios de evaluación FQ4.6 y FQ4.7 se ha incluido en el PALE (Programa de Ampliación de Lenguas Extranjeras) como actividad curricular por lo que también se realizará en lengua inglesa y esta competencia lingüística solamente se considerará como un elemento positivo en la evaluación de esta unidad didáctica.

En este cuarto bloque temático se han incluido los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje relacionados con la estructura atómica y molecular del cuarto curso de la ESO, ya que estos alumnos no llegaron a poderlos trabajar en el curso anterior.

<b>Física y Química</b>		<b>Curso 1º</b>
<b>Bloque 5:</b> Cinemática		
<b>Contenidos:</b> Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. Movimiento circular. Composición de los movimientos.		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>	<b>Estándar de aprendizaje evaluable</b>
Crit.FQ.5.1. Distinguir entre sistema de referencia inercial y no inercial.	CMCT	Est.FQ.5.1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas, razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.
		Est.FQ.5.1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante
Crit.FQ.5.2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.	CMCT	Est.FQ.5.2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
Crit.FQ.5.3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.	CMCT	Est.FQ.5.3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la descripción del movimiento o una representación gráfica de éste.
		Est.FQ.5.3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en una y dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano), aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y

		movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), incluyendo la determinación de la posición y el instante en el que se encuentran dos móviles.
Crit.FQ.5.4. Interpretar y/o representar gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.	CMCT	Est.FQ.5.4.1. Interpreta y/o representa las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A, circular uniforme (M.C.U.) y circular uniformemente acelerado (M.C.U.A) que impliquen uno o dos móviles, aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores de la posición, la velocidad y la aceleración.
Crit.FQ.5.5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.	CMCT	Est.FQ.5.5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil y obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
Crit.FQ.5.6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.	CMCT	Est.FQ.5.6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
Crit.FQ.5.7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.	CMCT	Est.FQ.5.7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.
Crit.FQ.5.8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales uniformes, cada uno de los cuales puede ser rectilíneo uniforme (MRU) o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).	CMCT-CD	Est.FQ.5.8.1. Reconoce movimientos compuestos y establece las ecuaciones que los describen
		Est.FQ.5.8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos, descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos calculando el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.
		Est.FQ.5.8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.

<b>Física y Química</b>		<b>Curso 1º</b>
<b>Bloque 6:</b> Dinámica		
<b>Contenidos:</b> La fuerza como interacción. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados. Fuerzas elásticas. Dinámica del movimiento armónico simple. Sistemas de dos partículas. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Dinámica del movimiento circular uniforme. Leyes de Kepler. Ley de Gravitación Universal. Interacción electrostática: ley de Coulomb .		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>	<b>Estándar de aprendizaje evaluable</b>
Crit.FQ.6.1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.	CMCT	Est.FQ.6.1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante y extrayendo consecuencias.
		Est.FQ.6.1.2. 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 leyes de la dinámica
Crit.FQ.6.2. Determinar el momento de una fuerza y resolver desde un punto de vista dinámico situaciones que involucran planos inclinados y/o poleas.	CMCT	Est.FQ.6.2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos
		Est.FQ.6.2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.
		Est.FQ.6.2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.
Crit.FQ.6.3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.	CMCT	Est.FQ.6.3.1. Determina experimentalmente o describe cómo se determina experimentalmente, la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte
		Est.FQ.6.3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.
		Est.FQ.6.3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple
Crit.FQ.6.4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.	CMCT	Est.FQ.6.4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton
		Est.FQ.6.4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.
Crit.FQ.6.5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.	CMCT	Est.FQ.6.5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.
Crit.FQ.6.6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento	CMCT	Est.FQ.6.6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos

planetario.		planetas Est.FQ.6.6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar, aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.
Crit.FQ.6.7. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.	CMCT	Est.FQ.6.7.1. Expresa la fuerza de atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella
		Est.FQ.6.7.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.
Crit.FQ.6.8. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.	CMCT	Est.FQ.6.8.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.
		Est.FQ.6.8.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb
Crit.FQ.6.9. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.	CMCT	Est.FQ.6.9.1. 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.

<b>Física y Química</b>		<b>Curso 1º</b>
<b>Bloque 7:</b> Energía		
<b>Contenidos:</b> Energía mecánica y trabajo. Sistemas conservativos. Teorema de las fuerzas vivas. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. Diferencia de potencial eléctrico.		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>	<b>Estándar de aprendizaje evaluable</b>
Crit.FQ.7.1. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial, representar la relación entre trabajo y energía y establecer la ley de conservación de la energía mecánica, así como aplicarla a la resolución de casos prácticos.	CMCT	Est.FQ.7.1.1. Relaciona el trabajo que realiza un sistema de fuerzas sobre una variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
		Est.FQ.7.1.2. Clasifica en conservativas y no conservativas las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico, justificando las transformaciones energéticas que se producen, aplicando, cuando corresponda, el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.
Crit.FQ.7.2. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico	CMCT	Est.FQ.7.2.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica
		Est.FQ.7.2.2. 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.
Crit.FQ.7.3. 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 Sistema Internacional.	CMCT	Est.FQ.7.3.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos, permitiendo la determinación del energía implicada en el proceso.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación que se aplicarán a las pruebas escritas serán los mismos que los que se han seguido hasta la actualidad en las pruebas de evaluación y acceso a la universidad de Zaragoza para las materias de Física y Química para ir acostumbrando a los alumnos a esta forma de trabajar con la que probablemente se encontrarán al finalizar el segundo curso del bachillerato. En particular,

- Se valorará positivamente: La comprensión de las teorías, conceptos, leyes y modelos físico-químicos. La capacidad de expresión científica: claridad, orden, coherencia, vocabulario y sintaxis. El correcto planteamiento y la adecuada interpretación de las leyes físico-químicas. La destreza y habilidad en el manejo de las herramientas matemáticas. La correcta utilización de las unidades y de la notación científica. La claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas. El orden de ejecución, la presentación e interpretación de resultados y la especificación de unidades.
- Se valorará negativamente: La ausencia de lo anteriormente citado y de explicaciones. El desorden. La mala presentación. La mala redacción y los errores ortográficos.
- Las puntuaciones correspondientes a cada pregunta o apartado de un examen, son puntuaciones máximas.

- La nota de un examen no realizado es cero, esta calificación sólo se anulará por una causa de fuerza mayor. En dicho caso la posibilidad de realizar el examen en otra fecha queda a criterio del profesor.
- Cuando un alumno sea expulsado de un examen. por copiar, por intentar copiar o por conductas contrarias al buen orden en la realización de la prueba, la nota de dicho examen será cero, y no tendrá la posibilidad de repetir la prueba.

Comentario de textos científicos. Se tendrá en cuenta el grado de comprensión del texto, realización correcta de los ejercicios, utilización adecuada de los términos científicos en los resúmenes escritos y esfuerzo de cada alumno en su realización.

Cuando las faltas de asistencia de un alumno superen el 25%, dicho alumno no será evaluado positivamente en la asignatura y deberá presentarse al examen final. Contabilizándose a tal efecto tanto las faltas justificadas como las no justificadas. Tres retrasos se contabilizarán como una falta de asistencia.

#### Evaluación ordinaria

Se realizarán pruebas escritas teóricas para cada una de los bloques en los que están divididos los contenidos de esta materia. En particular para la parte de Química, se realizarán pruebas escritas en los bloques 2, 3 y 4 más una cuarta de la unidad didáctica del PALE. La UD del PALE está dividida en dos partes (nomenclatura y formulación inorgánica y la orgánica). Para la parte de Física se realizarán pruebas escritas de los bloques 5, 6 y 7.

La calificación final de esta materia se obtiene como la media aritmética entre las dos partes en que está dividida esta materia, a saber, Química y Física. Esta media aritmética sólo se realizará si la puntuación de cada una de las dos materias es igual o superior a 4 puntos sobre un máximo de 10.

La puntuación de la parte de Química se obtiene a partir de las puntuaciones de las pruebas escritas de cada bloque y de una prueba global ponderada en un 40%. La puntuación de la parte de Física se obtiene a partir de las puntuaciones de las pruebas escritas de cada bloque y de una prueba global ponderada en un 40%.

De forma voluntaria se propondrá la realización de algún trabajo práctico que supondrá, como máximo, un 10% extra sobre la calificación de cada una de las partes (Física y/o Química) en las que está dividida esta materia.

#### Evaluación extraordinaria

Los alumnos que no superen los contenidos de esta materia en la convocatoria ordinaria tendrán que superar todos los contenidos de la misma en la convocatoria extraordinaria. La evaluación extraordinaria será una prueba escrita con contenidos tanto de Física como de Química repartidos a partes iguales. Habrá que obtener una calificación de 5 puntos sobre 10 para superar esta materia en la prueba extraordinaria. Se propondrá a los alumnos que no superen la evaluación ordinaria la realización de unos ejercicios para preparar dicha prueba extraordinaria.

Los alumnos que no hayan superado la evaluación ordinaria y que en una de las dos partes tengan una calificación igual o superior a 6 puntos sobre 10, podrán optar a realizar únicamente la otra parte de la materia en la convocatoria extraordinaria.

En caso de no superar esta materia en la evaluación extraordinaria, a los alumnos les quedará la totalidad de la materia de Física y Química pendiente para el siguiente curso.

## **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

En colaboración con la administración educativa se establecerán las condiciones de accesibilidad y recursos de apoyo que favorezcan el acceso al currículo del alumnado con necesidades educativas especiales y adaptarán los instrumentos, y en su caso, los tiempos y apoyos que aseguren una correcta evaluación de este alumnado.

## **2.2.2. FÍSICA del segundo curso de Bachillerato.**

## TEMPORALIZACIÓN

La materia de Física del segundo curso del Bachillerato es una materia de modalidad por lo que se imparten 4 sesiones semanales a lo largo de las 35 semanas, que aproximadamente dura un curso académico.

Los contenidos de la materia de Física se tratarán, aproximadamente, con la siguiente distribución temporal:

Trimestre	Unidad didáctica	Contenido	Sesiones
1º	1	Contenidos Comunes	4
	2	Vibraciones y ondas	28
	3	Óptica	16
2º	4	Interacción Gravitatoria	32
	5	Interacción Electromagnética	32
3 <sup>er</sup>	6	Introducción a la Física Moderna	16

A continuación se presentan los contenidos, competencia básicas y los estándares evaluables de cada uno de los bloques temáticos en los que está dividida esta materia.

FÍSICA		Curso: 2º
<b>BLOQUE 1:</b> La actividad científica		
<b>CONTENIDOS:</b> Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.		
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Competencias clave</i>	<i>Estándar de aprendizaje evaluable</i>
Crit.FIS.1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.	CMCT-CAA-CIEE	Est.FIS.1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
		Est.FIS.1.1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.
		Est.FIS.1.1.3. 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.
		Est.FIS.1.1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.
Crit.FIS.1.2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	CCL-CMCT-CD	Est.FIS.1.2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.
		Est.FIS.1.2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final, haciendo uso de las TIC y comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.
		Est.FIS.1.2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.
		Est.FIS.1.2.4. 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.

FÍSICA	Curso: 2º
<b>BLOQUE 2:</b> Interacción gravitatoria	
<b>CONTENIDOS:</b> Leyes de Kepler y ley de Gravitación Universal. Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Fuerzas centrales. Intensidad del campo gravitatorio. Representación del campo gravitatorio: líneas de campo y superficies equipotenciales. Velocidad orbital. Energía potencial y potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital.	

<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>	<b>Estándar de aprendizaje evaluable</b>
Crit.FIS.2.1. Mostar la relación entre la ley de Gravitación Universal de Newton y las leyes empíricas de Kepler. Momento angular y ley de conservación: su aplicación a movimientos orbitales cerrados.	CMCT	Est.FIS.2.1.1 Deduce la Ley de Gravitación a partir de las leyes de Kepler y del valor de la fuerza centrípeta.
		Est.FIS.2.1.2. Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y de la conservación del momento angular. Deduce la 3ª ley aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas.
		Est.FIS.2.1.3. Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular, interpretando este resultado a la luz de la 2ª ley de Kepler.
Crit.FIS.2.2. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.	CMCT	Est.FIS.2.2.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
		Est.FIS.2.2.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.
Crit.FIS.2.3. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.	CMCT-CAA	Est.FIS.2.3.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo central.
Crit.FIS.2.4. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.	CMCT	Est.FIS.2.4.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
Crit.FIS.2.5. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	CMCT	Est.FIS.2.5.1. Comprueba que la variación de energía potencial en las proximidades de la superficie terrestre es independiente del origen de coordenadas energéticas elegido y es capaz de calcular la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
Crit.FIS.2.6. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.	CMCT	Est.FIS.2.6.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
Crit.FIS.2.7. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.	CMCT-CD	Est.FIS.2.7.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO), extrayendo conclusiones.

<b>FÍSICA</b>		<b>Curso: 2º</b>
<b>BLOQUE 3: Interacción electromagnética</b>		
<b>CONTENIDOS:</b> Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Intensidad del campo. Líneas de campo y superficies equipotenciales. Energía potencial y potencial eléctrico. Flujo eléctrico y ley de Gauss. Aplicaciones. Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Ampère. Inducción electromagnética. Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>
Crit.FIS.3.1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.	CMCT	Est.FIS.3.1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
		Est.FIS.3.1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.
Crit.FIS.3.2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.	CMCT	Est.FIS.3.2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies equipotenciales.
		Est.FIS.3.2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio, estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
Crit.FIS.3.3. 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.	CMCT	Est.FIS.3.3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.
Crit.FIS.3.4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	CMCT	Est.FIS.3.4.1. 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.
		Est.FIS.3.4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.
Crit.FIS.3.5. 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	CMCT	Est.FIS.3.5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.

creado por una esfera cargada.		
Crit.FIS.3.6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y analiza algunos casos de interés.	CMCT	Est.FIS.3.6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada, aplicando el teorema de Gauss.
Crit.FIS.3.7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.	CMCT-CSC	Est.FIS.3.7.1. 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 el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.
Crit.FIS.3.8. 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.	CMCT-CD	Est.FIS.3.8.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.
		Est.FIS.3.8.2. 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.
		Est.FIS.3.8.3. 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.
Crit.FIS.3.9. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.	CMCT	Est.FIS.3.9.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas como el ciclotrón.
Crit.FIS.3.10. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.	CMCT	Est.FIS.3.10.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart, y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
Crit.FIS.3.11. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.	CMCT	Est.FIS.3.11.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
		Est.FIS.3.11.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
Crit.FIS.3.12. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	CMCT	Est.FIS.3.12.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.
Crit.FIS.3.13. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.	CMCT	Est.FIS.3.13.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
Crit.FIS.3.14. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	CMCT	Est.FIS.3.14.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
Crit.FIS.3.15. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	CMCT	Est.FIS.3.15.1. 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.
Crit.FIS.3.16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.	CMCT	Est.FIS.3.16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
		Est.FIS.3.16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima el sentido de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.
Crit.FIS.3.17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.	CMCT-CD	Est.FIS.3.17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.
Crit.FIS.3.18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	CMCT	Est.FIS.3.18.1. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.
		Est.FIS.3.18.2. 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.

FÍSICA		Curso: 2º
<b>BLOQUE 4: Ondas</b>		
<b>CONTENIDOS:</b> Movimiento armónico simple. Clasificación y magnitudes que caracterizan las ondas. Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad. Ondas transversales en una cuerda. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción. Efecto Doppler. Ondas longitudinales. El sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido. Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>	<b>Estándar de aprendizaje evaluable</b>
Crit.FQ.4.1. Conocer el significado físico de	CMCT	Est.FQ.4.1.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el



los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscila.		movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.
		Est.FQ.4.1.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.
		Est.FQ.4.1.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.
		Est.FQ.4.1.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.
		Est.FQ.4.1.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.
		Est.FQ.4.1.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.
Crit.FIS.4.2. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.	CMCT	Est.FIS.4.2.1. Compara el significado de las magnitudes características de un M.A.S. con las de una onda y determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
Crit.FIS.4.3. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.	CMCT-CSC	Est.FIS.4.3.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
		Est.FIS.4.3.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
Crit.FIS.4.4. Expresar la ecuación de una onda armónica en una cuerda a partir de la propagación de un M.A.S, indicando el significado físico de sus parámetros característicos.	CMCT	Est.FIS.4.4.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
		Est.FIS.4.4.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
Crit.FIS.4.5. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.	CMCT	Est.FIS.4.5.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
Crit.FIS.4.6. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.	CMCT	Est.FIS.4.6.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
		Est.FIS.4.6.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
Crit.FIS.4.7. Utilizar el principio de Huygens para interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.	CMCT	Est.FIS.4.7.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el principio de Huygens.
Crit.FIS.4.8. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	CMCT	Est.FIS.4.8.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del principio de Huygens.
Crit.FIS.4.9. Emplear la ley de la reflexión y la ley de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.	CMCT	Est.FIS.4.9.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
Crit.FIS.4.10. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.	CMCT-CSC	Est.FIS.4.10.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada o calculando el ángulo límite entre este y el aire.
		Est.FIS.4.10.2. 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.
Crit.FIS.4.11. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.	CMCT-CSC	Est.FIS.4.11.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler, justificándolas de forma cualitativa.
Crit.FIS.4.12. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	CMCT	Est.FIS.4.12.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuentes emisoras.
Crit.FIS.4.13. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.	CMCT-CSC	Est.FIS.4.13.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
		Est.FIS.4.13.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
Crit.FIS.4.14. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.	CMCT-CSC	Est.FIS.4.14.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como la ecografía, radar, sónar, etc.
		Est.FIS.4.15.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética, incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
Crit.FIS.4.15. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.	CMCT	Est.FIS.4.15.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.
		Est.FIS.4.16.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas, utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
Crit.FIS.4.16. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.	CMCT-CAA-CSC	Est.FIS.4.16.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
		Est.FIS.4.17.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada, y relaciona el color de una radiación del espectro visible con su
Crit.FIS.4.17. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los	CMCT	

mismos.		frecuencia.
Crit.FIS.4.18. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.	CMCT	Est.FIS.4.18.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
Crit.FIS.4.19. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.	CMCT	Est.FIS.4.19.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro. Est.FIS.4.19.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
Crit.FIS.4.20. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.	CMCT-CSC-CIEE	Est.FIS.4.20.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas. Est.FIS.4.20.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular. Est.FIS.4.20.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
Crit.FIS.4.21. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	CMCT	Est.FIS.4.21.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

FÍSICA		Curso: 2º
<b>BLOQUE 5: Óptica geométrica</b>		
<b>CONTENIDOS:</b> Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.		
<i><b>Crterios de evaluaci3n</b></i>	<i><b>Compe- tencias clave</b></i>	<i><b>Est3ndar de aprendizaje evaluable</b></i>
Crit.FIS.5.1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.	CMCT-CSC	Est.FIS.5.1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
Crit.FIS.5.2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.	CMCT	Est.FIS.5.2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagaci3n rectilínea de la luz, mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla. Est.FIS.5.2.2. Obtiene el tamaíno, posici3n y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
Crit.FIS.5.3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la correcci3n de dichos efectos.	CMCT	Est.FIS.5.3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos; y conoce y justifica los medios de correcci3n de dichos defectos.
Crit.FIS.5.4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.	CMCT	Est.FIS.5.4.1. Establece el tipo y disposici3n de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como la lupa, el microscopio, el telescopio y la cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos. Est.FIS.5.4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, el microscopio, el telescopio y la cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

FÍSICA		Curso: 2º
<b>BLOQUE 6: Física del siglo XX</b>		
<b>CONTENIDOS:</b> Introducci3n a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. Interpretaci3n probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El láser. Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo at3mico. Leyes de la desintegraci3n radiactiva. Fusión y fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Historia y composici3n del Universo. Fronteras de la Física.		
<i><b>Crterios de evaluaci3n</b></i>	<i><b>Compe- tencias clave</b></i>	<i><b>Est3ndar de aprendizaje evaluable</b></i>
Crit.FIS.6.1. Valorar la motivaci3n que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.	CMCT	Est.FIS.6.1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. Est.FIS.6.1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.
Crit.FIS.6.2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilataci3n temporal y la contracci3n espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.	CMCT	Est.FIS.6.2.1. Calcula la dilataci3n del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz. Est.FIS.6.2.2. Determina la contracci3n que experimenta un objeto cuando se

		encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
Crit.FIS.6.3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.	CMCT	Est.FIS.6.3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
Crit.FIS.6.4. Establecer la equivalencia entre masa y energía y sus consecuencias en la energía nuclear.	CMCT	Est.FIS.6.4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.
Crit.FIS.6.5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.	CMCT	Est.FIS.6.5.1. 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.
Crit.FIS.6.6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.	CMCT	Est.FIS.6.6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.
Crit.FIS.6.7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.	CMCT	Est.FIS.6.7.1. 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.
Crit.FIS.6.8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	CMCT	Est.FIS.6.8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia usando el modelo atómico de Bóhr para ello.
Crit.FIS.6.9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física cuántica.	CMCT	Est.FIS.6.9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.
Crit.FIS.6.10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.	CMCT	Est.FIS.6.10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
Crit.FIS.6.11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	CMCT-CSC	Est.FIS.6.11.1. Describe las principales características de la radiación láser, comparándola con la radiación térmica. Est.FIS.6.11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.
Crit.FIS.6.12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.	CMCT-CSC	Est.FIS.6.12.1. Describe los principales tipos de radiactividad, incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
Crit.FIS.6.13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.	CMCT-CSC	Est.FIS.6.13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva, aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos. Est.FIS.6.13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
Crit.FIS.6.14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.	CMCT-CSC	Est.FIS.6.14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. Est.FIS.6.14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
Crit.FIS.6.15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.	CMCT-CSC	Est.FIS.6.15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear, justificando la conveniencia de su uso.
Crit.FIS.6.16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.	CMCT	Est.FIS.6.16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.
Crit.FIS.6.17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	CMCT	Est.FIS.6.17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
Crit.FIS.6.18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.	CMCT	Est.FIS.6.18.1. Compara las principales teorías de unificación, estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. Est.FIS.6.18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
Crit.FIS.6.19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.	CMCT	Est.FIS.6.19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks. Est.FIS.6.19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.
Crit.FIS.6.20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir	CMCT	Est.FIS.6.20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang. Est.FIS.6.20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el

del Big Bang.		efecto Doppler relativista.
		Est.FIS.6.20.3. 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 antimateria.
Crit.FIS.6.21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.	CCL- CMCT- CCEC	Est.FIS.6.21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la Física del siglo XXI.

## RECURSOS Y MATERIALES UTILIZADOS

Se recomienda el libro de Física de segundo de bachillerato de la editorial OXFORD. Los alumnos dispondrán de colecciones de problemas extra de cada uno de los temas a estudio en los que se incluye la solución correcta y se les comunica las direcciones electrónicas en las que pueden encontrar los ejercicios de selectividad resueltos de los últimos años.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Los criterios de corrección de los exámenes son los mismos que los del examen de Física en la selectividad de la Universidad de Zaragoza:

- Se valorará positivamente: La comprensión de las teorías, conceptos, leyes y modelos físicos. La capacidad de expresión científica: claridad, orden, coherencia, vocabulario y sintaxis. El correcto planteamiento y la adecuada interpretación de las leyes físicas. La destreza y habilidad en el manejo de las herramientas matemáticas. La correcta utilización de unidades físicas y de notación científica. La claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas. El orden de ejecución, la presentación e interpretación de resultados y la especificación de unidades. Hay que explicar los problemas.

- Se valorará negativamente: La ausencia de lo anteriormente citado y de explicaciones. El desorden. La mala presentación. La mala redacción y los errores ortográficos.

- Las puntuaciones correspondientes a cada pregunta o apartado de un examen, son puntuaciones máximas.

- La nota de un examen no realizado es cero, esta calificación sólo se anulará por una causa de fuerza mayor. En dicho caso la posibilidad de realizar el examen en otra fecha queda a criterio del profesor.

- Cuando un alumno sea expulsado de un examen, por copiar, por intentar copiar o por conductas contrarias al buen orden en la realización de la prueba, la nota de dicho examen será cero, y no tendrá la posibilidad de repetir la prueba.

- La nota media de cada evaluación se obtendrá considerando:

- Pruebas escritas 90% de la nota de la evaluación

- Trabajo del alumno, actitud y participación en la clase 10 % de la nota.

- A lo largo del curso se realizarán hasta un mínimo de siete pruebas escritas que corresponden a los contenidos de las unidades:

1	Movimiento Armónico Simple (MAS)
2	Vibraciones y ondas
3	Óptica
4	Interacción Gravitatoria
5	Interacción Eléctrica
6	Interacción Magnética
7	Introducción a la Física Moderna

En cada evaluación se realizará, por lo menos, una de estas pruebas escritas. Los alumnos que no superen los contenidos de estas pruebas podrán realizar la prueba de recuperación correspondiente en

la que podrán incluirse varias de estas unidades. Aquellos alumnos que lo deseen podrán presentarse a subir nota. En cualquiera de los casos la calificación será el 80% de la nueva prueba y el 20% de la anterior.

La calificación final del curso se obtendrá a partir de una prueba global, similar a la Pruebas de la PAU, como ensayo de la misma y dicho examen contará un 20% de la nota final del curso y promediará con el resto de los controles que serán el 80%.

- Los alumnos que no superen los contenidos de esta asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrán que superar todos los contenidos de la misma en la convocatoria extraordinaria.
- Cuando las faltas de asistencia de un alumno superen el 25%, dicho alumno no será evaluado positivamente en la asignatura y deberá presentarse al examen final, que será de suficiencia. Contabilizándose a tal efecto tanto las faltas justificadas como las no justificadas. Tres retrasos se contabilizarán como una falta de asistencia.

## 2.2.3. QUÍMICA del segundo curso de Bachillerato.

### Orientaciones metodológicas

A continuación se desglosan los contenidos, los criterios de evaluación, las competencias clave y los estándares, los criterios de calificación ordinarios y extraordinarios así como los contenidos y los criterios de evaluación mínimos asociadas a cada bloque temático de las materias impartidas en esta materia del segundo curso de Bachillerato. Se toma como referencia el currículum aragonés para el Bachillerato publicado en el BOA del 3 de junio de 2016.

QUÍMICA		Curso: 2º
<b>BLOQUE 1:</b> La actividad científica		
<b>CONTENIDOS:</b> Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.		
<i><b>Criterios de evaluación</b></i>	<i><b>Competencias clave</b></i>	<i><b>Estándar de aprendizaje evaluable</b></i>
Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.	CCL-CAA-CSC	Est.QU.1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.
Crit.QU.1.2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.	CAA-CSC	Est.QU.1.2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.
Crit.QU.1.3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.	CCL-CSC	Est.QU.1.3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.
Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	CCL-CD-CAA-CIEE	Est.QU.1.4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet, identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.
		Est.QU.1.4.2. 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.
		Est.QU.1.4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.
		Est.QU.1.4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.

QUÍMICA		Curso: 2º
<b>BLOQUE 2:</b> Estructura y propiedades de las sustancias		
<b>CONTENIDOS:</b> Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Böhr. Mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie, principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del Universo. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico. Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencias clave</b>	<b>Estándar de aprendizaje evaluable</b>
Crit.QU.2.1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.	CMCT-CCEC	Est.QU.2.1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolos con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.
		Est.QU.2.1.2. Relaciona el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados con la interpretación de los espectros atómicos.
Crit.QU.2.2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.	CMCT	Est.QU.2.2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Böhr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.
Crit.QU.2.3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.	CMCT	Est.QU.2.3.1. Justifica el comportamiento ondulatorio de los electrones mediante las longitudes de onda asociadas a su movimiento.
		Est.QU.2.3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
Crit.QU.2.4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.	CMCT	Est.QU.2.4.1. Conoce las partículas subatómicas básicas explicando sus características.
Crit.QU.2.5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.	CMCT	Est.QU.2.5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la tabla periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador, utilizando los principios de exclusión de Pauli y de máxima multiplicidad de Hund.
Crit.QU.2.6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.	CMCT	Est.QU.2.6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la tabla periódica.
Crit.QU.2.7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.	CMCT	Est.QU.2.7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.
Crit.QU.2.8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas y de estructuras cristalinas y deducir sus propiedades.	CMCT	Est.QU.2.8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.
		Est.QU.2.9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.
Crit.QU.2.9. 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.	CMCT	Est.QU.2.9.2. 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.
Crit.QU.2.10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y la TRPECV, así como la TEV para su descripción más compleja.	CMCT	Est.QU.2.10.1. Determina la polaridad de una molécula y representa su geometría utilizando el modelo o teoría más adecuados (TRPECV, TEV).
Crit.QU.2.11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.	CMCT	Est.QU.2.11.1. Da sentido a los parámetros de enlace (energía, distancia y ángulo de enlace) en sustancias con enlace covalente utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.
Crit.QU.2.12. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinadas sustancias en casos concretos.	CMCT	Est.QU.2.12.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.
Crit.QU.2.13. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en sustancias moleculares.	CMCT	Est.QU.2.13.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares, justificando el comportamiento fisicoquímico de las sustancias moleculares.

Crit.QU.2.14. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	CMCT-CSC	Est.QU.2.14.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante los modelos estudiados, aplicándolos también a sustancias semiconductoras y superconductoras, explicando algunas de sus aplicaciones y analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.
---	----------	--

QUÍMICA		Curso: 2º
<b>BLOQUE 3:</b> Aspectos generales de las reacciones químicas		
<b>CONTENIDOS:</b> Cálculos estequiométricos. Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión. Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Equilibrios con gases. Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.		
<i><b>Crterios de evaluaci3n</b></i>	<i><b>Compe- tencias clave</b></i>	<i><b>Est3ndar de aprendizaje evaluable</b></i>
Crit.FQ.3.1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservaci3n de la energa en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.	CMCT	Est.FQ.3.1.1. Relaciona la variaci3n de la energa interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
Crit.FQ.3.2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.	CMCT	Est.FQ.3.2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor, tomando como referente aplicaciones virtuales asociadas al experimento de Joule.
Crit.FQ.3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	CMCT	Est.FQ.3.3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas, dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.
Crit.FQ.3.4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacci3n química.	CMCT	Est.FQ.3.4.1. Calcula la variaci3n de entalpía de una reacci3n aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formaci3n o las energías de enlace asociadas a una transformaci3n química dada e interpreta su signo.
Crit.FQ.3.5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relaci3n a los procesos espontáneos.	CMCT	Est.FQ.3.5.1. Predice la variaci3n de entropía en una reacci3n química dependiendo del estado físico y de la cantidad de sustancia que interviene.
Crit.FQ.3.6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energa de Gibbs.	CMCT	Est.FQ.3.6.1. Identifica la energa de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacci3n química.
		Est.FQ.3.6.2. Justifica la espontaneidad de una reacci3n química en funci3n de los factores entálpicos, entr3picos y de la temperatura.
Crit.FQ.3.7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relaci3n con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.		Est.FQ.3.7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, y relaciona el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.
Crit.FQ.3.8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.	CMCT	Est.FQ.3.8.1. A partir de distintas fuentes de informaci3n, analiza las consecuencias del uso de combustibles f3siles, relacionando las emisiones de CO <sub>2</sub> , con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducci3n de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.
Crit.QU.3.9. Definir velocidad de una reacci3n y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transici3n, utilizando el concepto de energa de activaci3n.	CMCT	Est.QU.3.9.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
Crit.QU.3.10. Justificar cómo la naturaleza y concentraci3n de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacci3n.	CMCT-CSC	Est.QU.3.10.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacci3n.
		Est.QU.3.10.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores, relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática, analizando su repercusi3n en el medio ambiente y en la salud.
Crit.QU.3.11. Conocer que la velocidad de una reacci3n química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacci3n establecido.	CMCT	Est.QU.3.11.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacci3n química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacci3n.

Crit.QU.3.12. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.	CMCT	Est.QU.3.12.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración a una temperatura dada.
		Est.QU.3.12.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas.
Crit.QU.3.13. Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado.	CMCT	Est.QU.3.13.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp.
Crit.QU.3.14. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.	CMCT	Est.QU.3.14.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio, previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.
		Est.QU.3.14.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico.
Crit.QU.3.15. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema y valorar la importancia que tiene en diversos procesos industriales.	CMCT-CSC	Est.QU.3.15.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, la presión, el volumen en el que se encuentra o bien la concentración de las sustancias participantes, analizando los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en la optimización de la obtención de sustancias de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.

QUÍMICA		Curso: 2º
<b>BLOQUE 4:</b> Reacciones químicas		
<b>CONTENIDOS:</b> Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted-Lowry. Equilibrio ácido-base. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox. Leyes de Faraday de la electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.		
<i><b>Criterios de evaluación</b></i>	<i><b>Competencias clave</b></i>	<i><b>Estándar de aprendizaje evaluable</b></i>
Crit.QU.4.1. Aplicar la teoría de Brønsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.	CMCT	Est.QU.4.1.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares ácido-base conjugados.
Crit.QU.4.2. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.	CMCT	Est.QU.4.2.1. Identifica ácidos y bases en disolución utilizando indicadores y medidores de pH, clasificándolos en fuertes y débiles.
Crit.QU.4.3. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. En particular, realizar los cálculos estequiométricos necesarios en una volumetría ácido-base.	CMCT-CSC	Est.QU.4.3.1. Describe el procedimiento y realiza una volumetría ácido-base para calcular la concentración de una disolución de concentración desconocida, estableciendo el punto de neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.
Crit.QU.4.4. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal y la forma de actuar de una disolución reguladora de pH.	CMCT	Est.QU.4.4.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, y por qué no varía el pH en una disolución reguladora, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.
Crit.QU.4.5. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.	CSC	Est.QU.4.5.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.
Crit.QU.4.6. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.	CMCT	Est.QU.4.6.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos sólido-líquido.
Crit.QU.4.7. Explicar cómo varía la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble por el efecto de un ión común.	CMCT	Est.QU.4.7.1. Calcula la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble, interpretando cómo se modifica al añadir un ión común.
Crit.QU.4.8. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	CMCT	Est.QU.4.8.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
Crit.QU.4.9. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ión-electrón y hacer los cálculos estequiométricos	CMCT	Est.QU.4.9.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción para ajustarlas empleando el método del ion-electrón.



correspondientes.		
Crit.QU.4.10. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.	CMCT	Est.QU.4.10.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
		Est.QU.4.10.2. Diseña y representa una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.
Crit.QU.4.11. Realizar los cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	CMCT	Est.QU.4.11.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox, realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.
Crit.QU.4.12. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.	CMCT	Est.QU.4.12.1. 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.
Crit.QU.4.13. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.	CMCT-CSC	Est.QU.4.13.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.
		Est.QU.4.13.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

## RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Debido a las diferencias existentes entre los currículos nacional y autonómico de las materias de Física y Química de 1º de bachillerato y de Química de 2º de bachillerato la mayoría de las editoriales han elaborado sus libros de texto según el modelo nacional. Por lo tanto, para los contenidos y los criterios de evaluación relacionados con la termodinámica y la termoquímica se utilizará el mismo libro de texto que en la materia de Física y Química del 1º de bachillerato. Para el resto de los contenidos de esta materia se utilizará el libro Química de la editorial Santillana con todo el soporte informático que incluyen ambas editoriales.

Se indicará a los alumnos la información de las páginas web en las que pueden encontrar los ejercicios propuestos en los exámenes de selectividad de los últimos años y se les dará colecciones de ejercicios extraordinarias que incluyan las soluciones correctas para que puedan ir trabajando las unidades didácticas a su propio ritmo.

Prácticas de laboratorio: Se intentará realizar en el laboratorio o en el aula las siguientes prácticas introduciéndolas en los contenidos a lo largo del curso:

- Factores que afectan a la velocidad de reacción. CINÉTICA.
- Desplazamiento del equilibrio por la temperatura. EQUILIBRIO.
- Determinación del  $H_2O_2$  en el agua oxigenada de farmacia. REDOX.
- Síntesis de nylon 6,6.ORGÁNICA.
- Valoración ácido-base.

## PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Los procedimientos utilizados en esta asignatura, serán fundamentalmente las pruebas escritas, puesto que nos parece la mejor forma de evaluar el grado de consecución de los objetivos y también como preparación para la prueba de evaluación y acceso a la universidad de Zaragoza a la que la mayoría de los alumnos se presentarán.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de corrección de los exámenes son los mismos que los del examen de Química en las EVAU de la Universidad de Zaragoza.

- En lo referente a la corrección de los exámenes:
  - ✓ Se valorará positivamente: La comprensión de las teorías, conceptos, leyes y modelos físico-químicos. La capacidad de expresión científica: claridad, orden, coherencia, vocabulario y sintaxis. El correcto planteamiento y la adecuada interpretación de las leyes físico-químicas. La destreza y habilidad en el manejo de las herramientas matemáticas. La correcta utilización de

las unidades y de la notación científica. La claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas. El orden de ejecución, la presentación e interpretación de resultados y la especificación de unidades.

- ✓ Se valorará negativamente: La ausencia de lo anteriormente citado y de explicaciones. El desorden. La mala presentación. La mala redacción y los errores ortográficos.
- Las puntuaciones correspondientes a cada pregunta o apartado de un examen, son puntuaciones máximas.
- La puntuación de un examen no realizado es cero, esta calificación sólo se anulará por una causa de fuerza mayor. En dicho caso la posibilidad de realizar el examen en otra fecha queda a criterio del profesor.
- Cuando un alumno sea expulsado de un examen. por copiar, por intentar copiar o por conductas contrarias al buen orden en la realización de la prueba, la nota de dicho examen será cero, y no tendrá la posibilidad de repetir la prueba.

La calificación final de esta materia se obtendrá como se explica a continuación:

- Se realizarán cinco pruebas escritas que representarán el 60 % de la calificación final de esta materia correspondientes a los siguientes contenidos:
  1. Estequiometría y Termodinámica.
  2. Equilibrio químico y Cinética química.
  3. Equilibrios Ácido-Base
  4. Equilibrios Redox
  5. Estructura atómica y molecular.Para cada una de estas cinco pruebas escritas se ofrecerá a los alumnos la posibilidad de mejorar la calificación obtenida, siendo voluntaria su participación y escogiéndose siempre la mejor de las dos calificaciones.
- Se realizarán dos pruebas globales que representarán el 40% de la calificación final. La primera alrededor de la semana santa y la segunda en la última semana de curso. Cada una de estas pruebas supondrá un 20% de la calificación global de esta materia.

Se considerará que los alumnos que obtengan una calificación igual o superior a 5 puntos sobre un máximo de 10 habrán superado adquirido los objetivos, contenido y criterios de evaluación de esta materia.

Los alumnos que no superen los contenidos de esta asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrán que superar todos los contenidos de la misma en la convocatoria extraordinaria de septiembre.

Cuando las faltas de asistencia de un alumno superen el 25%, dicho alumno no será evaluado positivamente en la asignatura y deberá presentarse al examen final. Contabilizándose a tal efecto tanto las faltas justificadas como las no justificadas. Tres retrasos se contabilizarán como una falta de asistencia.

## **4. RECUPERACIÓN DE ASIGNATURAS PENDIENTES**

En la actualidad las materias impartidas por este departamento que un alumno puede tener pendientes de superar del curso anterior pueden ser 3, a saber, la Física y Química de 2ºESO, la Física y Química de 3ºESO y la Física y Química de 1ºBachillerato. En consecuencia se van a determinar un plan de recuperación para cada uno de estos tres casos y se informará a las familias del mismo durante las dos primeras semanas del mes de octubre.

### **4.1 Plan de recuperación de la Física y Química de 2ºESO.**

Los alumnos que en el presente curso tengan pendiente la materia del Física-Química de 2ºESO pueden estar matriculados en 3ºESO o en 4ºESO. Estos alumnos tendrán un plan de recuperación para la convocatoria ordinaria del presente curso (junio) y otro plan de recuperación para la convocatoria extraordinaria (septiembre). Por lo tanto puede haber cuatro situaciones diferentes con su correspondiente plan de recuperación.

#### **4.1.1 Convocatoria ordinaria (junio) del presente curso.**

#### 4.1.1.1. Alumnos matriculados en 3ºESO.

Teniendo en cuenta la continuidad existente entre las materias de Física-Química de 2ºESO y 3ºESO, se considerará que la pendiente de 2ºESO queda recuperada cuando un alumno apruebe las dos primeras evaluaciones de Física-Química de 3ºESO.

#### 4.1.1.2. Alumnos matriculados en 4ºESO.

Para estos alumnos se va a realizar el siguiente plan de recuperación:

- i. Dos veces cada evaluación se entregará a los alumnos interesados unos ejercicios que tendrán que entregar realizados dos semanas después.
- ii. Cada evaluación se realizará una prueba escrita de los contenidos y criterios de evaluación trabajados en estos ejercicios
- iii. La calificación final vendrá dada por la media aritmética de las obtenidas en las tres pruebas escritas (una por evaluación) y se considerará superada esta materia cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 puntos sobre un máximo de 10.

#### 4.1.2 Convocatoria extraordinaria (septiembre) del presente curso.

El plan de recuperación de la materia de Física-Química de 2ºESO para los alumnos matriculados en 3ºESO o en 4ºESO es el mismo que el de los alumnos de 2ºESO que no hayan superado esta materia y que se concreta en el apartado 2.1.1 (página 11) de la presente programación.

## **4.2 Plan de recuperación de la Física y Química de 3ºESO.**

Los alumnos que en el presente curso tengan pendiente la materia del Física-Química de 3ºESO están matriculados en 4ºESO. Estos alumnos tendrán un plan de recuperación para la convocatoria ordinaria del presente curso (junio) y otro plan de recuperación para la convocatoria extraordinaria (septiembre).

### **4.2.1 Convocatoria ordinaria (junio) del presente curso.**

Para estos alumnos se va a realizar el siguiente plan de recuperación:

- i. Dos veces cada evaluación se entregará a los alumnos interesados unos ejercicios que tendrán que entregar realizados dos semanas después.
- ii. Cada evaluación se realizará una prueba escrita de los contenidos y criterios de evaluación trabajados en estos ejercicios
- iii. La calificación final vendrá dada por la media aritmética de las obtenidas en las tres pruebas escritas (una por evaluación) y se considerará superada esta materia cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 puntos sobre un máximo de 10.

### **4.2.2 Convocatoria extraordinaria (septiembre) del presente curso.**

El plan de recuperación de la materia de Física-Química de 3ºESO para los alumnos matriculados en 4ºESO es el mismo que el de los alumnos de 3ºESO que no hayan superado esta materia y que se concreta en el apartado 2.1.2 (páginas 16) de la presente programación.

## **4.3 Plan de recuperación de la Física y Química de 1ºBachillerato.**

Los alumnos que en el presente curso tengan pendiente la materia del Física-Química de 1ºBachillerato están matriculados en 2ºBachillerato. Estos alumnos tendrán un plan de recuperación para la convocatoria ordinaria del presente curso (junio) y otro plan de recuperación para la convocatoria extraordinaria (septiembre).

### **4.2.1 Convocatoria ordinaria (junio) del presente curso.**

Para estos alumnos se va a realizar el siguiente plan de recuperación:

- i. Desde el mes de octubre al de enero de este curso, se entregará a los alumnos interesados unos ejercicios de los bloques temáticos 2, 3 y 4 del apartado 2.2.1 (páginas 27-32) de la presente programación asociados a la parte de Química de esta materia. Los alumnos entregarán estos ejercicios realizados en la fecha que se señale.

- ii. A principios del mes de febrero de este curso, coincidiendo con la prueba global de química de los alumnos de 1ºBachillerato, los alumnos realizarán una prueba escrita de la parte de Química. Esta prueba evaluará los contenidos y criterios de evaluación trabajados en los ejercicios del apartado i).
- iii. Entre los meses de febrero y abril de este curso, se entregará a los alumnos interesados unos ejercicios de los bloques temáticos 5, 6 y 7 del apartado 2.2.1 (página 27-32) de la presente programación asociados a la parte de Física de esta materia. Los alumnos entregarán estos ejercicios realizados en la fecha que se señale.
- iv. Antes de que acabe el mes de abril de este curso, se realizará una prueba escrita de esta parte de Física. Esta prueba evaluará los contenidos y los criterios de evaluación trabajados en los ejercicios del apartado iii).
- v. La calificación final vendrá dada por la media aritmética de las obtenidas en las dos pruebas escritas (Química y Física) y se considerará superada esta materia cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 puntos sobre un máximo de 10.

#### **4.2.2 Convocatoria extraordinaria (septiembre) del presente curso.**

El plan de recuperación de la materia de Física y Química de 1ºBachillerato para los alumnos matriculados en 2ºBachillerato es el mismo que el de los alumnos de 1ºBachillerato que no hayan superado esta materia y que se concreta en el apartado 2.2.1 (página 33) de la presente programación.