

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA**

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

Curso 2019/2020

**Profesorado:**

**D. Francisco Antonio Gallego Millán (Jefe de Departamento)**

**D<sup>a</sup>. Amabel Liébana Cámara**

## INTRODUCCIÓN

En el curso académico 2019/2020, el Dpto. de Física y Química del I.E.S. “Nuestra Señora de Alharilla” de Porcuna, queda constituido por los siguientes profesores, indicándose las materias impartidas por cada uno:

- D. Francisco Antonio Gallego Millán, Jefe de Departamento

Física y Química 4º E.S.O. (2 grupos)

Física y Química 1º Bachillerato (1 grupo)

Física 2º Bachillerato (1 grupo)

- D<sup>a</sup>. Amabel Liébana Cámara

Física y Química 2º E.S.O. (2 grupos)

Física y Química 3º E.S.O. (2 grupo)

Física y Química 1º Bachillerato (1 grupo)

Química 2º Bachillerato (1 grupo)

## RECURSOS DIDÁCTICOS

### LIBROS DE TEXTOS ADOPTADOS POR EL DEPARTAMENTO

- 2º de E.S.O.- “FÍSICA Y QUIMICA “ Ed. Casals
- 3º de E.S.O.- “FÍSICA Y QUIMICA “ Ed. Casals
- 4º de E.S.O.- “FÍSICA Y QUÍMICA” Ed. Santillana
- 1º Bachillerato - “FÍSICA Y QUÍMICA” Sin texto
- 2º Bachillerato - “FÍSICA” Sin texto
- 2º Bachillerato - “QUÍMICA” Ed. ANAYA

***DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA***

***PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA***

***EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA***

## **OBJETIVOS DE LA E.S.O.**

*(Decreto 111/2016)*

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos

para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

## **COMPETENCIAS DE LA E.S.O.**

*(Decreto 111/2016)*

- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- c) Competencia digital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociales y cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP).
- g) Conciencia y expresiones culturales CEC).

## **OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA Y QUÍMICA EN LA E.S.O.**

*(Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía)*

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y de la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.

6. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.
7. Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones tanto en problemas locales como globales.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Física y de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

## METODOLOGÍA

Las estrategias metodológicas establecidas en la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, son las siguientes:

Los métodos didácticos en la ESO han de tener en cuenta los conocimientos adquiridos por el alumnado en cursos anteriores que, junto con su experiencia sobre el entorno más próximo, permitan al alumnado alcanzar los objetivos que se proponen. La metodología debe ser activa y variada, ello implica organizar actividades adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje, para realizarlas individualmente o en grupo.

El trabajo en grupos cooperativos, grupos estructurados de forma equilibrada, en los que esté presente la diversidad del aula y en los que se fomente la colaboración del alumnado, es de gran importancia para la adquisición de las competencias clave. La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales permite desarrollar la comunicación lingüística, tanto en el grupo de trabajo a la hora de seleccionar y poner en común el trabajo individual, como también en el momento de exponer el resultado de la investigación al grupo-clase. Por otra parte, se favorece el respeto por las ideas de los miembros del grupo, ya que lo importante es la colaboración para conseguir entre todos el mejor resultado. También la valoración que realiza el alumnado, tanto de su trabajo individual, como del llevado a cabo por los demás miembros del grupo, conlleva una implicación mayor en su proceso de enseñanza-aprendizaje y le permite aprender de las estrategias utilizadas por los compañeros y compañeras.

La realización de actividades teóricas, tanto individuales como en grupo, que pueden versar sobre sustancias de especial interés por sus aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas, instrumentos ópticos, hidrocarburos o la basura espacial, permite que el alumnado aprenda a buscar información adecuada a su nivel, lo que posibilita desarrollar su espíritu crítico. De igual

manera la defensa de proyectos experimentales, utilizando materiales de uso cotidiano para investigar, por ejemplo, sobre las propiedades de la materia, las leyes de la dinámica o el comportamiento de los fluidos, favorecen el sentido de la iniciativa.

Además de estas pequeñas investigaciones, el trabajo en el laboratorio se hace indispensable en una ciencia experimental, donde el alumnado maneje material específico, aprenda la terminología adecuada y respete las normas de seguridad, ello supone una preparación tanto para Bachillerato como para estudios de formación profesional.

La búsqueda de información sobre personas relevantes del mundo de la ciencia, o sobre acontecimientos históricos donde la ciencia ha tenido un papel determinante, contribuyen a mejorar la cultura científica.

Por otra parte la realización de ejercicios y problemas de complejidad creciente, con unas pautas iniciales ayudan a abordar situaciones nuevas.

El uso de las TIC como recurso didáctico y herramienta de aprendizaje es indispensable en el estudio de la Física y Química, porque además de cómo se usan en cualquier otra materia, hay aplicaciones específicas que permiten realizar experiencias prácticas o simulaciones que tienen muchas posibilidades didácticas.

Por último, una especial importancia adquiere la visita a museos de ciencia, parques tecnológicos, o actividades que anualmente se desarrollan en diferentes lugares del territorio andaluz, ya que este tipo de salidas motivan al alumnado a aprender más sobre esta materia y sobre las ciencias en general.

PROGRAMACIÓN DE MATERIAS

# FÍSICA Y QUÍMICA 2º E.S.O.

Curso 2019/2020

Profesores:

D<sup>a</sup>. Amabel Liébana Cámara

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS CLAVE Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

### BLOQUE nº 1: La actividad científica

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Reconocer e identificar las características del método científico.</b>	CMCT	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 1.2. 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.
<b>2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.</b>	CCL, CSC	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
<b>3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.</b>	CMCT	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y en de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.	CAA, CSC.	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. 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.

<p>5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.</p>	<p>CCL, CSC, CAA.</p>	<p>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. 5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.</p>
<p>6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP</p>	<p>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. 6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.</p>

### CONTENIDOS

1. El método científico: sus etapas.
2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
3. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
4. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.

BLOQUE n° 2: La materia

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Reconocer las propiedades generales y características de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.	CMCT, CAA	1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. 1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos. 1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.
<b>2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.</b>	CMCT, CAA	2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. 2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinéticomolecular. 2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinéticomolecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. 2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.
<b>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.</b>	CMCT, CD, CAA	3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. 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.
<b>4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.</b>	CCL, CMCT, CSC	4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.

		<p>4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.</p> <p>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.</p>
<p><b>5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.</b></p>	CCL, CMCT, CAA	<p>5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.</p>

### CONTENIDOS

1. Propiedades de la materia.
2. Estados de agregación.
3. Cambios de estado.
4. Modelo cinético-molecular.
5. Leyes de los gases.
6. Sustancias puras y mezclas.
7. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
8. Métodos de separación de mezclas.

### BLOQUE nº 3: Los cambios

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.</b>	CCL, CMCT, CAA	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. 1.2. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.
<b>2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.</b>	CMCT	2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
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.	CCL, CAA, CSC	6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. 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.
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.	CCL, CAA, CSC	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. 7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. 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.

## CONTENIDOS

1. Cambios físicos y cambios químicos.
2. La reacción química.
3. La química en la sociedad y el medio ambiente.

## BLOQUE nº 4: El movimiento y las fuerzas

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.</b>	CMCT	2.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado. 2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.
<b>3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.</b>	CMCT, CAA	3.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. 3.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
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.	CCL, CMCT, CAA	4.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.
7. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.	CCL, CMCT, CAA	7.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos

### CONTENIDOS

1. Velocidad media y velocidad instantánea.
2. Concepto de aceleración.
3. Máquinas simples.

BLOQUE nº 5: Energía

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.</b>	CMCT	1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. 1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
<b>2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.</b>	CMCT, CAA	2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.
<b>3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinéticomolecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.</b>	CCL, CMCT, CAA	3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor. 3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin. 3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.
<b>4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.</b>	CCL, CMCT, CAA, CSC	4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. 4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil. 4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.
<b>5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes</b>	CCL, CAA, CSC	5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su

fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.		impacto medioambiental.
6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.	CCL, CAA, CSC, SIEP	6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales. 6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.
7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.	CCL, CAA, CSC	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.
12. Reconocer la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía.		
13. Identificar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz.	CMCT	
14. Reconocer los fenómenos de eco y reverberación.	CMCT	
15. Valorar el problema de la contaminación acústica y lumínica.	CCL, CSC	
16. Elaborar y defender un proyecto de investigación sobre instrumentos ópticos aplicando las TIC.	CCL, CD, CAA, SIEP.	

## CONTENIDOS

1. Energía. Unidades. Tipos.
2. Transformaciones de la energía y su conservación.
3. Fuentes de energía.
4. Uso racional de la energía.
5. Las energías renovables en Andalucía.
6. Energía térmica. El calor y la temperatura.
7. La luz.
8. El sonido.

## **NUCLEOS DE CONTENIDOS**

Los contenidos de la asignatura se distribuirán en las siguientes unidades, tomando como referencia el libro de texto:

### **BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA**

UNIDAD 1. EL MÉTODO CIENTÍFICO. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
UNIDAD 2. MEDIR PARA INVESTIGAR

### **BLOQUE 2. LA MATERIA**

UNIDAD 8. PROPIEDADES DE LA MATERIA  
UNIDAD 9. MEZCLAS Y SOLUCIONES

### **BLOQUE 3. LOS CAMBIOS**

UNIDAD 10. ÁTOMOS Y MOLÉCULAS

### **BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS**

UNIDAD 3. EL MOVIMIENTO  
UNIDAD 4. FUERZA Y PRESIÓN  
UNIDAD 5. FUERZAS A DISTANCIA

### **BLOQUE 5. ENERGÍA**

UNIDAD 6. TRABAJO Y ENERGÍA  
UNIDAD 7. CALOR Y TEMPERATURA

## TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS

### 1<sup>ER</sup> TRIMESTRE:

#### BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

UNIDAD 1. EL MÉTODO CIENTÍFICO. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

UNIDAD 2. MEDIR PARA INVESTIGAR

#### BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

UNIDAD 3. EL MOVIMIENTO

UNIDAD 4. FUERZA Y PRESIÓN

UNIDAD 5. FUERZAS A DISTANCIA

### 2<sup>º</sup> TRIMESTRE:

#### BLOQUE 5. ENERGÍA

UNIDAD 6. TRABAJO Y ENERGÍA

UNIDAD 7. CALOR Y TEMPERATURA

ANEXO. LUZ Y SONIDO

### 3<sup>ER</sup> TRIMESTRE:

#### BLOQUE 2. LA MATERIA

UNIDAD 8. PROPIEDADES DE LA MATERIA

UNIDAD 9. MEZCLAS Y SOLUCIONES

#### BLOQUE 3. LOS CAMBIOS

UNIDAD 10. ÁTOMOS Y MOLÉCULAS

## ESPACIOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Aula
- Laboratorio de Física y Química
- Apuntes elaborados por los profesores
- Material de laboratorio.
- Recursos audiovisuales (videos y diapositivas).

## PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Observación sistemática del comportamiento y actitud del alumno.
- Observación de la aplicación de estrategias individuales en la resolución de problemas.
- Resolución de las actividades propias de cada bloque temático.
- Trabajos realizados sobre actividades complementarias.
- Pruebas escritas que se realicen a lo largo del curso.

Los datos recogidos mediante estos instrumentos los usaremos:

- Para orientar al alumno respecto a su proceso de aprendizaje.
- Para poder acreditar el grado de consecución de las competencias básicas y estándares de aprendizaje conseguido por el alumno.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

### CALIFICACIÓN DE BLOQUES DIDÁCTICOS:

La calificación de cada trimestre se repartirá de la siguiente manera:

- **Exámenes,** supondrá un 60 % de la nota trimestre.
  - En cada uno de los exámenes, se habrá de sacar como mínimo un 3 para poder hacer media con el resto de notas obtenidas en las distintas pruebas escritas, en caso contrario el trimestre se considerará como no superado.
  - Si la media obtenida a partir de los exámenes de cada trimestre es inferior a 4, la evaluación no se considerará aprobada.
  - Si un alumno faltara a un examen, se le evaluará teniendo en cuenta el resto de las notas que tenga el profesor. El profesor podrá repetirle el examen sólo si presenta debidamente un justificante legal (médico, notarial, de la DGT,...). Si no presentase dicho justificante se considerará como no presentado.
  - Cualquier conducta fraudulenta (copiar, intercambiar folios, facilitar contenidos a un compañero, etc...) durante la realización de alguna prueba de examen comportará la interrupción inmediata de la misma para el alumno o alumnos afectados y la calificación de dicho examen será de cero.
  
- **Trabajo en clase y en casa, actitud y comportamiento** → Hasta 40 %.

### RECUPERACIÓN:

La recuperación se hará por trimestres completos, englobando en ellos las unidades que corresponda. Consistirá en una prueba escrita sobre las unidades

a recuperar. Previamente se entregará a los alumnos una relación de ejercicios relacionados con los temas a recuperar. Los criterios de calificación para la recuperación de cada trimestre serán de un 60% para la prueba escrita, y de un 40 % para los ejercicios de recuperación y la actitud ante los mismos (puntualidad en la entrega, interés y comportamiento). En este examen de recuperación por trimestres se habrá de sacar como mínimo un 4. Si después del proceso de recuperación por trimestres quedara alguno sin superar, se realizará una prueba final en junio para estos trimestres no superados. En esta prueba final de junio no se entregarán actividades de recuperación y cada trimestre se considerará aprobado cuando en la prueba correspondiente se obtenga una puntuación igual o superior a 5.

#### **CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA:**

Será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada trimestre.

#### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

Se entregará a los alumnos un informe con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje no conseguidos así como los contenidos correspondientes. Se realizará una prueba escrita, en la fecha que determine la Jefatura de Estudios, que versará sobre dichos criterios y estándares.

La asignatura se considerará aprobada cuando en esta prueba de septiembre se obtenga una puntuación igual o superior a 5.

## **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Se realizará mediante actividades de refuerzo y ampliación durante el desarrollo de cada una de las unidades didácticas que se estudiarán a lo largo del curso.

**RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON LA MATERIA  
FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE E.S.O. PENDIENTE**

Este curso no hay alumnos pendientes de 2º de ESO

PROGRAMACIÓN DE MATERIAS

# FÍSICA Y QUÍMICA 3º E.S.O.

Curso 2019/2020

Profesor:

D. Amabel Liébana Cámara

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS CLAVE Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

### BLOQUE nº 1: La actividad científica

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. El método científico: sus etapas.</li><li>2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.</li><li>3. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li><li>4. El trabajo en el laboratorio.</li><li>5. Proyecto de investigación.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Reconocer e identificar las características del método científico.</b>	CMCT	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 1.2. 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.
<b>2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.</b>	CCL, CSC	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
<b>3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.</b>	CMCT	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos del laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las	CCL, CMCT, CAA, CSC	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.

<p>normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente.</p>		<p>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.</p>
<p>5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.</p>	<p>CCL, CSC</p>	<p>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. 5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.</p>
<p>6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, SIEP</p>	<p>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. 6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.</p>

## BLOQUE nº 2: La materia

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Propiedades de la materia.</li><li>2. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.</li><li>3. Leyes de los gases.</li><li>4. Sustancias puras y mezclas.</li><li>5. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.</li><li>6. Métodos de separación de mezclas.</li><li>7. Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos.</li><li>8. El Sistema Periódico de los elementos.</li><li>9. Uniones entre átomos: moléculas y cristales.</li><li>10. Masas atómicas y moleculares.</li><li>11. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.</li><li>12. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.	CMCT, CAA	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.</li><li>1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.</li><li>1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.</li></ol>
<b>2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.</b>	CMCT, CAA	<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.</li><li>2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos</li></ol>

		<p>utilizando el modelo cinéticomolecular.</p> <p>2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinéticomolecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.</p> <p>2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.</p>
<p><b>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.</b></p>	<p>CMCT, CD, CAA</p>	<p>3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.</p> <p>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.</p>
<p>4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.</p>	<p>CCL, CMCT, CSC</p>	<p>4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.</p> <p>4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.</p> <p>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.</p>
<p>5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>	<p>5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.</p>
<p><b>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></p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.</p> <p>6.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.</p> <p>6.3. Relaciona la notación <math>{}^A_ZX</math> con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los</p>

		tipos de partículas subatómicas básicas.
7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.	CCL, CAA, CSC	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 la gestión de los mismos.
8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.	CCL, CMCT	8.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. 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.
9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.	CCL, CMCT, CSC	9.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. 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.
10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.	CCL, CMCT, CSC	10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química. 10.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.	CCL, CMCT, CAA	11.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

### BLOQUE nº 3: Los cambios

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cambios físicos y cambios químicos.</li><li>2. La reacción química.</li><li>3. Cálculos estequiométricos sencillos.</li><li>4. Ley de conservación de la masa.</li><li>5. La química en la sociedad y el medio ambiente.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.</b>	CCL, CMCT, CAA	<ol style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>1.2. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.</li></ol>
<b>2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.</b>	CMCT	<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.</li></ol>
3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.	CCL, CMCT, CAA	<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.</li></ol>
<b>4. 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</b>	CMCT, CD, CAA	<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.</li></ol>

<b>ordenador.</b>		
5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.	CMCT, CAA	5.1. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones. 5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.
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.	CCL, CAA, CSC	6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. 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.
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.	CCL, CAA, CSC	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. 7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. 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.

BLOQUES nº 4 y 5: El movimiento y las fuerzas. Energía

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuerzas de la naturaleza: eléctrica y magnética.</li> <li>2. Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm.</li> <li>3. Dispositivos electrónicos de uso frecuente.</li> </ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. 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	1.1. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones. 1.2. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.
<b>2. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.</b>	CMCT, CAA, CSC	2.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
<b>3. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.</b>	CMCT, CAA	3.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas. 3.2. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
<b>4. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de</b>	CMCT, CAA	4.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán. 4.2. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en

<p>manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica.</p>		<p>el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.</p>
<p><b>5. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.</b></p>	<p>CCL, CAA</p>	<p>5.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.</p>
<p><b>6. 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.</b></p>	<p>CCL, CMCT</p>	<p>6.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.          6.2. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.          6.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.</p>
<p>7. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.</p>	<p>CD, CAA, SIEP</p>	<p>7.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.          7.2. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.          7.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.          7.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.</p>
<p>8. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA, CSC</p>	<p>8.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.          8.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.          8.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.</p>

		10.4. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.
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	9.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.

## **Núcleos de contenidos**

Los contenidos de la asignatura, en consonancia con el libro de texto adoptado, se distribuirán en las siguientes unidades:

Unidad 1: El método científico. Medidas de magnitudes.

Unidad 2: Estados de la materia y teoría cinético molecular.

Unidad 3: Cambios de estado en la materia.

Unidad 4: Mezclas y soluciones.

Unidad 5: La estructura atómica de la materia. La tabla periódica.

Unidad 6: Compuestos químicos.

Unidad 7: Reacciones químicas.

Unidad 8: Química y medioambiente.

Unidad 9: Electricidad y magnetismo.

Unidad 10: La corriente eléctrica.

## **Temporalización:**

1<sup>er</sup> trimestre: Unidades 1 a 4

2<sup>o</sup> trimestre: Unidades 5 a 7

3<sup>er</sup> trimestre: Unidades 8 a 10

## Procedimientos e instrumentos de evaluación y calificación:

- Exámenes, supondrá un 70 % de la nota trimestre.
  - En cada uno de los exámenes, se habrá de sacar como mínimo un 3,5 para poder hacer media con el resto de notas obtenidas en las distintas pruebas escritas, en caso contrario el trimestre se considerará como no superado.
  - Si la media obtenida a partir de los exámenes de cada trimestre es inferior a 4, la evaluación no se considerará aprobada.
  - Si un alumno faltara a un examen, se le evaluará teniendo en cuenta el resto de las notas que tenga el profesor. El profesor podrá repetirle el examen sólo si presenta debidamente un justificante legal (médico, notarial, de la DGT,...). Si no presentase dicho justificante se considerará como no presentado.
  - Cualquier conducta fraudulenta (copiar, intercambiar folios, facilitar contenidos a un compañero, etc...) durante la realización de alguna prueba de examen comportará la interrupción inmediata de la misma para el alumno o alumnos afectados y la calificación de dicho examen será de cero.
  
- Trabajo en clase y en casa, actitud y comportamiento → Hasta 30 %.

## RECUPERACIÓN:

La recuperación se hará por trimestres completos, englobando en ellos las unidades que corresponda. Consistirá en una prueba escrita sobre las unidades a recuperar. Previamente se entregará a los alumnos una relación de ejercicios relacionados con los temas a recuperar. Los criterios de calificación para la recuperación de cada trimestre serán de un 80% para la prueba escrita, y de un 20 % para los ejercicios de recuperación y la actitud ante los

mismos (puntualidad en la entrega, interés y comportamiento). En este examen de recuperación por trimestres se habrá de sacar como mínimo un 4. Si después del proceso de recuperación por trimestres quedara alguno sin superar, se realizará una prueba final en junio para estos trimestres no superados. En esta prueba final de junio no se entregarán actividades de recuperación y cada trimestre se considerará aprobado cuando en la prueba correspondiente se obtenga una puntuación igual o superior a 5.

#### **CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA:**

Será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada trimestre.

#### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

Se entregará a los alumnos un informe con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje no conseguidos así como los contenidos correspondientes. Se realizará una prueba escrita, en la fecha que determine la Jefatura de Estudios, que versará sobre dichos criterios y estándares.

La asignatura se considerará aprobada cuando en esta prueba de septiembre se obtenga una puntuación igual o superior a 5.

#### **Atención a la diversidad:**

Se realizará mediante actividades de refuerzo y ampliación durante el desarrollo de cada una de las unidades didácticas que se estudiarán a lo largo del curso.

**RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON LA MATERIA  
FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE E.S.O. PENDIENTE**

La recuperación de los alumnos de 4º de E.S.O. con la materia de Física y Química de 3º de E.S.O. pendiente será llevada a cabo por el Jefe de Departamento e incluirá las actuaciones siguientes:

#### **Convocatoria ordinaria**

- Entrega de un documento con los objetivos, contenidos y criterios de evaluación (que son los recogidos en la programación de 3º de ESO), así como las actividades que deben realizar. Esas actividades deberán ser hechas y entregadas antes de la fecha que se les indicará.
- Puesto que los alumnos no disponen de ningún período lectivo que pueda dedicarse a esta actividad de recuperación, se les indicará que se pongan en contacto con los profesores del Departamento en caso de que tengan alguna duda.
- Se realizarán dos controles, uno en enero-febrero (Bloques 1 a 3) y otro en mayo-junio (Bloques 4 y 5), para comprobar el grado de conocimiento de los alumnos sobre la materia a recuperar.
- La calificación final será en un 70% la media de las dos calificaciones obtenidas en estos controles más un 30% de las actividades entregadas a lo largo del curso.

#### **Convocatoria extraordinaria**

Se entregará a los alumnos un informe con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje no conseguidos así como los contenidos correspondientes. Se realizará una prueba escrita, en la fecha que determine la Jefatura de Estudios, que versará sobre dichos criterios y estándares.

PROGRAMACIÓN DE MATERIAS

# FÍSICA Y QUÍMICA 4º E.S.O.

Curso 2019/2020

Profesores:

D. Francisco Antonio Gallego Millán

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS CLAVE Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

### BLOQUE nº 1: La actividad científica

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. La investigación científica.</li><li>2. Magnitudes escalares y vectoriales.</li><li>3. Magnitudes fundamentales y derivadas.</li><li>4. Ecuación de dimensiones.</li><li>5. Errores en la medida.</li><li>6. Expresión de resultados.</li><li>7. Análisis de los datos experimentales.</li><li>8. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.</li><li>9. Proyecto de investigación.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Reconocer que la investigación en ciencia es una colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	CAA, CSC	1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración labor de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. 1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.
<b>2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.</b>	CMCT, CAA, CSC	2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
<b>3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes y saber realizar operaciones con ellos.</b>	CMCT	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.

4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.	CMCT	4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	CMCT, CAA	5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
<b>6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.</b>	CMCT, CAA	6.1. 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.
<b>7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.</b>	CMCT, CAA	7.1. 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.
8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	CCL, CD, CAA, SIEP	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

## BLOQUE nº 2: La materia

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Modelos atómicos.</li><li>2. Sistema Periódico y configuración electrónica.</li><li>3. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares.</li><li>4. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas de la IUPAC.</li><li>5. Introducción a la química de los compuestos del carbono.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	CMCT, CD, CAA	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 Böhr y conoce las partículas elementales que la constituyen, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
<b>2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.</b>	CMCT, CAA	2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico. 2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
<b>3. Agrupar por familias los elementos representativos según las recomendaciones de la IUPAC.</b>	CMCT, CAA	3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y sitúa los representativos en la Tabla Periódica.
<b>4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la</b>	CMCT, CAA	4.1. Utiliza la regla del octeto y los diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de las sustancias con enlaces iónicos y covalentes. 4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los

<b>Tabla Periódica.</b>		subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
<b>5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.</b>	CCL, CMCT, CAA	5.1. Explica las propiedades de sustancias con enlace covalentes, iónicas y metálico en función de las interacciones entre sus átomos, iones o moléculas. 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. 5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
<b>6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.</b>	CCL, CMCT, CAA	6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
<b>7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.</b>	CMCT, CAA, CSC	7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. 7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las 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.
<b>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.</b>	CMCT, CAA, CSC	8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. 8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
<b>9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.</b>	CMCT, CD, CAA, CSC	9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. 9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. 9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
<b>10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.</b>	CMCT, CAA, CSC	10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

## BLOQUE nº 3: Los cambios químicos

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reacciones y ecuaciones químicas.</li><li>2. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.</li><li>3. Cantidad de sustancia: el mol.</li><li>4. Concentración en mol/L.</li><li>5. Cálculos estequiométricos.</li><li>6. Reacciones de especial interés.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. 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, CAA	1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
<b>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.</b>	CMCT, CAA	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. 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.
<b>3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</b>	CMCT, CAA	3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
<b>4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol</b>	CMCT	4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de

como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.		Avogadro, partiendo de las masas atómicas relativas y de las masas atómicas en una.
<b>5. Realizar cálculos estequiométricos partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.</b>	CMCT, CAA	5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, cantidad de sustancia (moles) y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes. 5.2. Resuelve problemas realizando cálculos estequiométricos, incluyendo reactivos impuros, en exceso o en disolución.
6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	CMCT, CCL, CAA	6. 1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.	CCL, CMCT, CAA	7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización de una reacción de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados. 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.
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.	CCL, CSC	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. 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. 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.

## BLOQUE n° 4: El movimiento y las fuerzas

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. El movimiento.</li><li>2. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.</li><li>3. Naturaleza vectorial de las fuerzas.</li><li>4. Leyes de Newton.</li><li>5. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.</li><li>6. Ley de la gravitación universal.</li><li>7. Presión.</li><li>8. Principios de la hidrostática.</li><li>9. Física de la atmósfera.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.</b>	CMCT, CAA	1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad, así como la distancia recorrida en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.
<b>2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.</b>	CMCT, CAA	2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. 2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.
<b>3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos</b>	CMCT	3.1. Comprende la forma funcional de las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo

rectilíneos y circulares.		uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.
<b>4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.</b>	CMCT, CAA	4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. 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. 4.3. Argumenta la existencia de aceleración en todo movimiento curvilíneo.
<b>5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.</b>	CMCT, CD, CAA	5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. 5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.
<b>6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.</b>	CMCT, CAA	6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. 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.
<b>7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.</b>	CMCT, CAA	7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en un plano horizontal, calculando la fuerza resultante y su aceleración. 7.2. Estima si un cuerpo está en equilibrio de rotación por acción de varias fuerzas e identifica su centro de gravedad.
<b>8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.</b>	CCL, CMCT, CAA, CSC	8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. 8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.

		8.3. Representa e interpreta las fuerzas debidas a la tercera ley en distintas situaciones de interacción entre objetos.
<b>9. 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.</b>	CCL, CMCT, CEC	9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. 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
10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	CMCT, CAA	10.1. Aprecia que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos mantienen los movimientos orbitales.
11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	CAA, CSC	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.
<b>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.</b>	CMCT, CAA, CSC	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. 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.
<b>13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.</b>	CCL, CMCT, CAA, CSC	13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se pongan de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera. 13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. 13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. 13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de

		<p>pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principios a la resolución de problemas en contextos prácticos.</p> <p>13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.</p>
<p>14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.</p>	<p>CCL, CAA, SIEP</p>	<p>14.1. 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.</p> <p>14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.</p> <p>14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.</p>
<p>15. 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.</p>	<p>CCL, CAA, CSC</p>	<p>15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.</p> <p>15.2. 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.</p>

## BLOQUE nº 5: Energía

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Energías cinética y potencial.</li><li>2. Energía mecánica.</li><li>3. Principio de conservación.</li><li>4. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.</li><li>5. Trabajo y potencia.</li><li>6. Efectos del calor sobre los cuerpos.</li><li>7. Máquinas térmicas.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.</b>	CMCT, CAA	1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. 1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
<b>2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.</b>	CMCT, CAA	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. 2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.
<b>3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades</b>	CMCT, CAA	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

<p>del Sistema Internacional así como en otras de uso común.</p>		<p>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.</p>
<p><b>4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.</b></p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>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.  4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.  4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.  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.</p>
<p>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.</p>	<p>CCL, CMCT, CSC, CEC</p>	<p>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.</p>
<p>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.</p>	<p>CMCT, CAA, CSC, SIEP</p>	<p>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.  6.2. Emplea las TIC para describir la degradación de la energía en diferentes máquinas.</p>

## **Núcleos de contenidos**

Los contenidos de la asignatura, en consonancia con el libro de texto adoptado, se distribuirán en las siguientes unidades:

Unidad 1: Magnitudes y unidades.

Unidad 2: Átomos y sistema periódico.

Unidad 3: Enlace químico.

Unidad 4: Química del carbono.

Unidad 5: Reacciones químicas.

Unidad 6: Ejemplos de reacciones químicas.

Unidad 7: El movimiento.

Unidad 8: Las fuerzas.

Unidad 9: Fuerzas gravitatorias.

Unidad 10: Fuerzas en fluidos.

Unidad 11: Trabajo y energía.

Unidad 12: Energía y calor.

## **Temporalización:**

1<sup>er</sup> trimestre: Unidades 1, 7, 8, 9 y 10

2<sup>o</sup> trimestre: Unidades 11, 12 y 2

3<sup>er</sup> trimestre: Unidades 3, 4, 5 y 6

## Procedimientos e instrumentos de evaluación y calificación:

Los instrumentos de evaluación y calificación son:

- Al menos dos pruebas escritas por evaluación. (80% de la nota)
  - Para calcular la media de varias pruebas escritas, cada una de ellas deberá ser, al menos, de 4.
  - En la calificación de problemas y cuestiones numéricas, se tendrán en cuenta: la resolución numérica de los mismos (resultado y su correspondiente unidad), la explicación del razonamiento seguido, la crítica de los resultados obtenidos.
  - En las pruebas se valorarán, además del contenido, los aspectos de expresión, ortografía y sintaxis, disminuyendo la calificación hasta un punto.
  - Si un alumno faltara a un examen, se le evaluará teniendo en cuenta el resto de las notas que tenga el profesor. El profesor podrá repetirle el examen sólo si presenta debidamente un justificante legal (médico, notarial, de la DGT,...). Si no presentase dicho justificante se considerará como no presentado.
  - Cualquier conducta fraudulenta (copiar, intercambiar folios, facilitar contenidos a un compañero, etc...) durante la realización de alguna prueba de examen comportará la interrupción inmediata de la misma para el alumno o alumnos afectados y la calificación de dicho examen será de cero.
  
- Trabajo diario y comportamiento en clase. (20% de la nota)
  - Se evaluará de forma continua el trabajo realizado en clase, y los trabajos que se encomienden como complementarios así como el comportamiento y el interés hacia la asignatura.

La nota numérica que se dará en la evaluación se obtendrá de la siguiente manera:

- Para cada evaluación se hará la media aritmética de las pruebas realizadas en el período (si todas las notas no superan el 4, la nota de la evaluación no podrá superar el 4), ponderadas con el trabajo y comportamiento en clase (80%/20%), redondeando al entero más próximo.
- Si un alumno desea subir la nota de la evaluación, podrá presentarse al examen de recuperación de dicha evaluación. En ese caso, la nota válida será la que se obtenga de hacer una media aritmética ponderada con la nota de la evaluación y donde la nota menor tenga un peso de un tercio y la mayor de dos tercios. El alumno que se presente a subir nota está obligado a entregar el examen para su corrección.
- Si un alumno desea subir la nota final de junio, podrá presentarse al examen global en las mismas condiciones expresadas para la subida de nota de las evaluaciones.

La calificación final de la asignatura se obtendrá de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada trimestre, redondeada al entero más próximo.

#### Recuperación:

- La recuperación se hará por trimestres completos, englobando en ellos las unidades que corresponda.
- Consistirá en una prueba escrita sobre las unidades a recuperar. Previamente se entregará a los alumnos una relación de ejercicios relacionados con los temas a recuperar. La nota del examen deberá ser igual o superior a 4 y la nota final del proceso de recuperación será la que resulte de ponderar con un 80% la prueba escrita y con un 20% las

actividades de recuperación, así como la actitud, comportamiento e interés.

- Los alumnos que no superen estos exámenes tendrán otra oportunidad al final de curso. En este caso se realizará únicamente una prueba escrita para recuperar las evaluaciones no superadas y habrán de obtener una calificación igual o superior a 5.
- La nota de la recuperación se calculará haciendo media aritmética ponderada con la de la evaluación, dando un valor de dos tercios a la nota mayor y un tercio a la menor. El resultado nunca será menos de 5 si el alumno ha obtenido una calificación superior al 5 en la recuperación.
- En septiembre se presentarán con la materia de todo el curso los alumnos evaluados negativamente en junio. Esta prueba será sobre los criterios de evaluación mínimos exigibles. La nota de la asignatura obtenida en septiembre no podrá superar el 7.

### **Atención a la diversidad**

Se realizará mediante actividades de refuerzo y ampliación durante el desarrollo de cada una de las unidades didácticas que se estudiarán a lo largo del curso.

***DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA***

***PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA***

***BACHILLERATO***

## **COMPETENCIAS DE BACHILLERATO**

*(Decreto 110/2016)*

- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- c) Competencia digital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociales y cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP).
- g) Conciencia y expresiones culturales CEC).

## OBJETIVOS DEL BACHILLERATO

*(Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía)*

Conforme a lo dispuesto en el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

PROGRAMACIÓN DE MATERIAS

# FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

Curso 2019/2020

Profesores:

D. Francisco Antonio Gallego Millán

D<sup>a</sup>. Amabel Liébana Cámara

## OBJETIVOS

*(Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía)*

1. Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, que les permita tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar posteriormente estudios más específicos.
2. Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidiana.
3. Analizar, comparando hipótesis y teorías contrapuestas, a fin de desarrollar un pensamiento crítico; así como valorar sus aportaciones al desarrollo de estas Ciencias.
4. Utilizar destrezas investigadoras, tanto documentales como experimentales, con cierta autonomía, reconociendo el carácter de la Ciencia como proceso cambiante y dinámico.
5. Utilizar los procedimientos científicos para la resolución de problemas: búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás haciendo uso de las nuevas tecnologías.
6. Apreciar la dimensión cultural de la Física y la Química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y el medioambiente.

7. Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica.

8. Aprender a diferenciar la ciencia de las creencias y de otros tipos de conocimiento.

9. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS CLAVE Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

### BLOQUE nº 1: La actividad científica

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Las estrategias necesarias en la actividad científica.</li><li>2. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.</li><li>3. Proyecto de investigación.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.</b>	CCL, CMCT, CAA	<p>1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.</p> <p>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.</p> <p>1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.</p> <p>1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.</p> <p>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.</p> <p>1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la</p>

		información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	CD	2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. 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.

## BLOQUE n° 2: Aspectos cuantitativos de la química

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Revisión de la teoría atómica de Dalton.</li><li>2. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales.</li><li>3. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.</li><li>4. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.</li><li>5. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopia y Espectrometría.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.</b>	CAA, CEC	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.
<b>2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.</b>	CMCT, CSC	2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. 2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal. 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.
<b>3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.</b>	CMCT, CAA	3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

<p><b>4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.</b></p>	<p>CMCT, CCL, CSC</p>	<p>4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.</p>
<p><b>5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.</b></p>	<p>CCL, CAA</p>	<p>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. 5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.</p>
<p><b>6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.</b></p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.</p>
<p><b>7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.</b></p>	<p>CEC, CSC</p>	<p>7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.</p>

### BLOQUE n° 3: Reacciones químicas

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Estequiometría de las reacciones.</li><li>2. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.</li><li>3. Química e Industria.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.</b>	CCL, CAA	1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.
<b>2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.</b>	CMCT, CCL, CAA	2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma. 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. 2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro. 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.
<b>3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.</b>	CCL, CSC, SIEP	3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.

<p>4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.</p>	<p>CEC, CAA, CSC</p>	<p>4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.  4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.  4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.</p>
<p>5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.</p>	<p>SIEP, CCL, CSC</p>	<p>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.</p>

BLOQUE nº 4: Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas termodinámicos.</li> <li>2. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess.</li> <li>3. 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.</li> </ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.</b>	CCL, CAA	1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
<b>2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.</b>	CCL, CMCT	2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.
<b>3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</b>	CMCT, CAA, CCL	3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.
<b>4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.</b>	CMCT, CCL, CAA	4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.
<b>5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación con los procesos espontáneos.</b>	CCL, CMCT, CAA	5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.

<p><b>6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.</b></p>	<p>SIEP, CSC, CMCT</p>	<p>6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. 6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.</p>
<p>7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.</p>	<p>CMCT, CCL, CSC, CAA</p>	<p>7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso. 7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.</p>
<p>8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.</p>	<p>SIEP, CAA, CCL, CSC</p>	<p>8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO<sub>2</sub>, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.</p>

## BLOQUE n° 5: Química del carbono

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enlaces del átomo de carbono.</li> <li>2. Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. Aplicaciones y propiedades.</li> <li>3. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.</li> <li>4. Isomería estructural.</li> <li>5. El petróleo y los nuevos materiales.</li> </ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.</b>	CSC, SIEP, CMCT	1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.
<b>2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.</b>		2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.
<b>3. Representar los diferentes tipos de isomería.</b>	CCL, CAA	3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.	CEC, CSC, CAA, CCL	4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental. 4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
5. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.	SIEP, CSC, CAA, CMCT, CCL	5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad	CEC, CSC, CAA	6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de

de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.		la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida 6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.
---	--	--

## BLOQUE nº 6: Cinemática

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.</li><li>2. Movimiento circular uniformemente acelerado.</li><li>3. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.</li><li>4. Descripción del movimiento armónico simple (MAS).</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.</b>	CMCT, CAA	1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. 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.
<b>2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.</b>	CMCT, CCL, CAA	2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
<b>3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.</b>	CMCT, CCL, CAA	3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. 3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en 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.).

<p><b>4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.</b></p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>	<p>4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.</p>
<p><b>5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.</b></p>	<p>CMCT, CAA, CCL, CSC</p>	<p>5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.</p>
<p><b>6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.</b></p>	<p>CMCT, CAA, CCL</p>	<p>6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.</p>
<p><b>7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.</b></p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>	<p>7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.</p>
<p><b>8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).</b></p>	<p>CAA, CCL</p>	<p>8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.  8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.  8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados</p>

<p><b>9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (MAS) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.</b></p>	<p>CCL, CAA, CMCT</p>	<p>9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.</p> <p>9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.</p> <p>9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.</p> <p>9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.</p> <p>9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.</p> <p>9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.</p>
---	-----------------------	---

## BLOQUE n° 7: Dinámica

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. La fuerza como interacción.</li><li>2. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados.</li><li>3. Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.</li><li>4. Sistema de dos partículas.</li><li>5. Conservación del momento lineal e impulso mecánico.</li><li>6. Dinámica del movimiento circular uniforme.</li><li>7. Leyes de Kepler.</li><li>8. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular.</li><li>9. Ley de Gravitación Universal.</li><li>10. Interacción electrostática: ley de Coulomb.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.</b>	CAA, CMCT, CSC	1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento. 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.
<b>2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y/o poleas.</b>	SIEP, CSC, CMCT, CAA	2.1. Calcula el modulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos. 2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton. 2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.

<p><b>3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.</b></p>	<p>CAA, SIEP, CCL, CMCT</p>	<p>3.1. 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.  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.  3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.</p>
<p><b>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.</b></p>	<p>CMCT, SIEP, CCL, CAA, CSC</p>	<p>4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.  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.</p>
<p><b>5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.</b></p>	<p>CAA, CCL, CSC, CMCT.</p>	<p>5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.</p>
<p><b>6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.</b></p>	<p>CSC, SIEP, CEC, CCL</p>	<p>6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.  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.</p>
<p><b>7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.</b></p>	<p>CMCT, CAA, CCL</p>	<p>7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.  7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.</p>

<p>8. 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.</p>	<p>CMCT, CAA, CSC</p>	<p>8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella. 8.2. 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.</p>
<p>9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.</p>	<p>CMCT, CAA, CSC</p>	<p>9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas. 9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.</p>
<p>10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.</p>	<p>CAA, CCL, CMCT</p>	<p>10.1. 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.</p>

## BLOQUE n° 8: Energía

(Los criterios marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energía mecánica y trabajo.</li> <li>2. Sistemas conservativos.</li> <li>3. Teorema de las fuerzas vivas.</li> <li>4. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.</li> <li>5. Diferencia de potencial eléctrico.</li> </ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<b>1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.</b>	CMCT, CSC, SIEP, CAA	1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial. 1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
<b>2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.</b>	CAA, CMCT, CCL	2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.
<b>3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.</b>	CMCT, CAA, CSC	3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica. 3.2. 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.
<b>4. 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.</b>	CSC, CMCT, CAA, CEC, CCL	4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo el la determinación de la energía implicada en el proceso.

## NUCLEOS DE CONTENIDOS

Los contenidos de la asignatura se distribuirán en las siguientes unidades:

Unidad 1. La teoría atómico-molecular de la materia

Unidad 2. Estados de agregación. Teoría cinética

Unidad 3. Disoluciones

Unidad 4. La reacción química

Unidad 5. Termoquímica

Unidad 6. Química del carbono

Unidad 7. Termoquímica

Unidad 8. Cinemática

Unidad 9. Dinámica

Unidad 10. Energía

## **TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS**

**Primer trimestre:** Unidades 1 a 4

**Segundo trimestre:** Unidades 5 a 8

**Tercer trimestre:** Unidades 9 y 10

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Para conseguir que el alumnado adquiera una visión de conjunto sobre los principios básicos de la Física y la Química y su poder para explicar el mundo que nos rodea, se deben plantear actividades en las que se analicen situaciones reales a las que se puedan aplicar los conocimientos aprendidos.

El trabajo en grupos cooperativos con debates en clase de los temas planteados y la presentación de informes escritos y orales sobre ellos, haciendo uso de las TIC, son métodos eficaces en el aprendizaje de esta materia. En este sentido, el alumnado buscará información sobre determinados problemas, valorará su fiabilidad y seleccionará la que resulte más relevante para su tratamiento, formulará hipótesis y diseñará estrategias que permitan contrastarlas, planificará y realizará actividades experimentales, elaborará conclusiones que validen o no las hipótesis formuladas. Las lecturas divulgativas y la búsqueda de información sobre la historia y el perfil científico de personajes relevantes también animarán al alumnado a participar en estos debates.

Por otro lado, la resolución de problemas servirá para que se desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y reconocer los posibles errores cometidos. Los problemas, además de su valor instrumental de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, ya que obligan a tomar la iniciativa, a realizar un análisis, a plantear una estrategia: descomponer el problema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, utilizar los conceptos y métodos matemáticos pertinentes, elaborar e interpretar gráficas y esquemas, y presentar en forma matemática los resultados obtenidos usando las unidades adecuadas. En definitiva, los problemas contribuyen a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tienen como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos y alumnas, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas. El estudio experimental proporciona al alumnado una idea adecuada de qué es y qué significa hacer Ciencia.

Es conveniente que el alumnado utilice las tecnologías de la información y la comunicación de forma complementaria a otros recursos tradicionales. Éstas ayudan a aumentar y mantener la atención del alumnado gracias a la utilización de gráficos interactivos, proporcionan un rápido acceso a una gran

cantidad y variedad de información e implican la necesidad de clasificar la información según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico. El uso del ordenador permite disminuir el trabajo más rutinario en el laboratorio, dejando más tiempo para el trabajo creativo y para el análisis e interpretación de los resultados además de ser un recurso altamente motivador. Existen aplicaciones virtuales interactivas que permiten realizar simulaciones y contraste de predicciones que difícilmente serían viables en el laboratorio escolar. Dichas experiencias ayudan a asimilar conceptos científicos con gran claridad. Es por ello que pueden ser un complemento estupendo del trabajo en el aula y en el laboratorio.

Por último, las visitas a centros de investigación, parques tecnológicos, ferias de ciencias o universidades en jornadas de puertas abiertas que se ofrecen en Andalucía motivan al alumnado para el estudio y comprensión de esta materia.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.-

### **Convocatoria ordinaria**

Se realizarán dos pruebas escritas en cada evaluación, obteniendo la nota de la misma por la media aritmética o ponderada de ambas, dependiendo de los contenidos del examen. La nota final de las pruebas escritas se considerará en un 90% para la nota final de la evaluación, valorándose con un 10% la actitud y el trabajo realizado a lo largo del trimestre.

Para aplicar los porcentajes anteriores y calcular la media total del trimestre se han de cumplir estos dos requisitos.

- La nota mínima que se ha de obtener en cada examen es de un 4.
- La media de los exámenes de cada trimestre ha de superar el 4'5 para

En cuanto a la recuperación, se realizará un examen para recuperar el trimestre que no se haya superado, y al final de curso se volverá a recuperar mediante un ejercicio a todos los alumnos que tengan alguna evaluación suspenso. En los exámenes de recuperación se ha de superar el 5 para aprobar el trimestre correspondiente.

La calificación final será la media de las calificaciones obtenidas en cada trimestre.

Si un alumno desea subir la nota de la evaluación, podrá presentarse al examen de recuperación de dicha evaluación. En ese caso, la nota válida será la que se obtenga de hacer una media aritmética ponderada con la nota de la evaluación y donde la nota menor tenga un peso de un tercio y la mayor de dos tercios. El alumno que se presente a subir nota está obligado a entregar el examen para su corrección.

Si un alumno desea subir la nota final de junio, podrá presentarse al examen global en las mismas condiciones expresadas para la subida de nota de las evaluaciones.

## **Convocatoria extraordinaria**

Se entregará a los alumnos un informe con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje no conseguidos así como los contenidos correspondientes. Se realizará una prueba escrita, en la fecha que determine la Jefatura de Estudios, que versará sobre dichos criterios y estándares. En dicha prueba se habrá de obtener una nota igual o superior a 5.

PROGRAMACIÓN DE MATERIAS

# FÍSICA 2º BACHILLERATO

Curso 2019/2020

Profesor:

D. Francisco Antonio Gallego Millán

## Introducción

La Física se presenta como materia troncal de opción en segundo curso de Bachillerato. En ella se debe abarcar el espectro de conocimientos de la Física con rigor, de forma que se asienten los contenidos introducidos en cursos anteriores, a la vez que se dota al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de ciclos formativos de grado superior de diversas familias profesionales.

Esta ciencia permite comprender la materia, su estructura, sus cambios, sus interacciones, desde la escala más pequeña hasta la más grande. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas. De ahí que la Física, como otras disciplinas científicas, constituyan un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo.

El primer bloque de contenidos está dedicado a la Actividad Científica e incluye contenidos transversales que deberán abordarse en el desarrollo de toda la asignatura.

El bloque 2, Interacción gravitatoria, profundiza en la mecánica, comenzando con el estudio de la gravitación universal, que permitió unificar los fenómenos terrestres y los celestes. Muestra la importancia de los teoremas de conservación en el estudio de situaciones complejas y avanza en el concepto de campo, omnipresente en el posterior bloque de electromagnetismo.

El bloque 3, Interacción electromagnética, se organiza alrededor de los conceptos de campos eléctrico y magnético, con el estudio de sus fuentes y de sus efectos, además de los fenómenos de inducción y las ecuaciones de Maxwell.

El bloque 4 introduce la Mecánica Ondulatoria, con el estudio de ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, el tema se abordará desde un punto de vista descriptivo para después analizarlo desde un punto de vista funcional. En particular se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética.

La secuenciación elegida, primero los campos eléctrico y magnético y después la luz, permite introducir la gran unificación de la Física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas.

El estudio de la Óptica Geométrica, en el bloque 5, se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde un punto de vista operativo, para proporcionar al alumnado una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos.

El bloque 6, la Física del siglo XX, conlleva una complejidad matemática que no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la Física Clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad. En este apartado se introducen también: los rudimentos del láser, la búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia, el nacimiento del universo, la materia oscura, y otros muchos hitos de la Física moderna.

El aprendizaje de la Física contribuirá desde su tratamiento específico a la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y al manejo y uso crítico de las TIC, además de favorecer y desarrollar el espíritu emprendedor y la educación cívica.

Se tratarán temas transversales compartidos con otras disciplinas, en especial de Biología, Geología y Tecnología, relacionados con la educación ambiental y el consumo responsable, como son: el consumo indiscriminado de la energía, la utilización de energías alternativas, el envío de satélites artificiales, el uso del efecto fotoeléctrico. Se abordarán aspectos relacionados con la salud, como son la seguridad eléctrica, el efecto de las radiaciones, la creación de campos magnéticos, la energía nuclear. También se harán aportaciones a la educación vial con el estudio de la luz, los espejos y los sensores para regular el tráfico, entre otros.

Los estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se han diseñado teniendo en cuenta el grado de madurez cognitiva y académica de un alumno en la etapa previa a estudios superiores, La resolución de los supuestos

planteados requiere el conocimiento de los contenidos evaluados, así como un empleo consciente, controlado y eficaz de las capacidades adquiridas en los cursos anteriores.

Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias sociales y cívicas (CSC) cuando se realiza trabajo en equipo para la realización de experiencias e investigaciones. El análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico. Cuando se realicen exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos, distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y empleando la terminología adecuada, estaremos desarrollando la competencia de comunicación lingüística y el sentido de iniciativa (CCL y SIEP)). Al valorar las diferentes manifestaciones de la cultura científica se contribuye a desarrollar la conciencia y expresiones culturales (CEC).

El trabajo continuado con expresiones matemáticas, especialmente en aquellos aspectos involucrados en la definición de funciones dependientes de múltiples variables y su representación gráfica acompañada de la correspondiente interpretación, favorecerá el desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

El uso de aplicaciones virtuales interactivas puede suplir satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados y la búsqueda de información, a la vez que ayuda a desarrollar la competencia digital (CD).

El planteamiento de cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia de adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético, contribuirá al desarrollo de competencias sociales y cívicas (CSC), el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP).

Por último, la Física tiene un papel esencial para interactuar con el mundo que nos rodea a través de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias, para aplicarlos luego a otras situaciones, tanto naturales como generadas por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos y la predicción de consecuencias. Se contribuye así al desarrollo

del pensamiento lógico del alumnado para interpretar y comprender la naturaleza y la sociedad, a la vez que se desarrolla la competencia de aprender a aprender (CAA).

## Objetivos

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

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
3. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.
4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.
5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
6. Desarrollar las habilidades propias del método científico, de modo que capaciten para llevar a cabo trabajos de investigación, búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás.
7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.
8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.
9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia

el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

10. Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y desarrollo personal.
11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.
12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

## **Metodología**

La idea central es que cada tema, desde la introducción de conceptos a la discusión de aplicaciones sociales, pasando por la resolución de problemas o el trabajo experimental, se convierta en un conjunto de actividades, debidamente organizadas, que los alumnos tienen que realizar bajo la dirección del profesor.

Los alumnos, en gran parte de las ocasiones, serán quienes resuelvan los problemas en clase. Esto les permite exponer sus ideas previas, elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas, etc., superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados.

Además la secuenciación de contenidos lleva una lógica interna que evita un aprendizaje inconexo y se aprovecha que el alumno se familiarice en la metodología científica.

Como introducción o como resumen se utilizarán videos y simulaciones que sirvan par motivar al alumno, aclaren conceptos, muestren experiencias difíciles de realizar en el laboratorio o centren el tema en un contexto histórico.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS CLAVE Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

(Los estándares marcados en negrita se consideran imprescindibles)

BLOQUE nº 1: La actividad científica.

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Estrategias propias de la actividad científica.</li><li>2. Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.	CAA, CMCT	<ol style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.</li><li><b>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.</b></li><li>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.</li></ol>

<p>2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.</p>	<p>CD</p>	<p>2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio. 2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas. <b>2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.</b> 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.</p>
---	-----------	--

## BLOQUE n° 2: Interacción gravitatoria.

(Los estándares marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Campo gravitatorio.</li><li>2. Campos de fuerza conservativos.</li><li>3. Intensidad del campo gravitatorio.</li><li>4. Potencial gravitatorio.</li><li>5. Relación entre energía y movimiento orbital.</li><li>6. Caos determinista.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.	CMCT, CAA	<b>1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.</b> 1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.	CMCT, CAA	<b>2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.</b>
3. Interpretar variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	CMCT, CAA	<b>3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</b>
4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.	CCL, CMCT, CAA	<b>4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.</b>

<p>5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>	<p><b>5.1. 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.</b>  5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.</p>
<p>6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.</p>	<p>CSC, CEC</p>	<p>6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.</p>
<p>7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.</p>	<p>CMCT, CAA, CCL, CSC</p>	<p>7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.</p>

### BLOQUE nº 3: Interacción electromagnética

(Los estándares marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Campo eléctrico.</li><li>2. Intensidad del campo.</li><li>3. Potencial eléctrico.</li><li>4. Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones.</li><li>5. Campo magnético.</li><li>6. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.</li><li>7. El campo magnético como campo no conservativo.</li><li>8. Campo creado por distintos elementos de corriente.</li><li>9. Ley de Ampère.</li><li>10. Inducción electromagnética.</li><li>11. Flujo magnético.</li><li>12. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.	CMCT, CAA	<b>1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</b> <b>1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.</b>
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.	CMCT, CAA	<b>2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</b> <b>2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.</b>

<p>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.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p><b>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.</b></p>
<p>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.</p>	<p>CMCT, CAA, CCL</p>	<p><b>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.</b>  <b>4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.</b></p>
<p>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 creado por una esfera cargada.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>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.</p>
<p>6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.</p>
<p>7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y asociarlo a casos concretos de la vida cotidiana.</p>	<p>CSC, CMCT, CAA, CCL</p>	<p>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.</p>
<p>8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p><b>8.1. 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.</b></p>
<p>9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.</p>	<p>CEC, CMCT, CAA, CSC</p>	<p><b>9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.</b></p>

<p>10. 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.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p><b>10.1. 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.</b>  10.2. 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.  <b>10.3. 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.</b></p>
<p>11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.</p>	<p>CMCT, CAA, CCL</p>	<p><b>11.1. 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.</b></p>
<p>12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.</p>	<p>CSC, CMCT, CAA, CCL</p>	<p><b>12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.</b>  12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.</p>
<p>13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p>	<p>CCL, CMCT, CSC</p>	<p><b>13.1. 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.</b></p>
<p>14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p>
<p>15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.</p>	<p>CSC, CAA</p>	<p>15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.</p>
<p>16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.</p>	<p>CMCT, CAA, CSC</p>	<p><b>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.</b>  <b>16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.</b></p>

<p>17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.</p>	<p>CEC, CMCT, CAA</p>	<p><b>17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.</b></p>
<p>18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.</p>	<p>CMCT, CAA, CSC, CEC</p>	<p><b>18.1. 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.</b>  <b>18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.</b></p>

## BLOQUE n° 4: Ondas.

(Los estándares marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Clasificación y magnitudes que las caracterizan.</li><li>2. Ecuación de las ondas armónicas.</li><li>3. Energía e intensidad.</li><li>4. Ondas transversales en una cuerda.</li><li>5. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción.</li><li>6. Efecto Doppler.</li><li>7. Ondas longitudinales. El sonido.</li><li>8. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica.</li><li>9. Aplicaciones tecnológicas del sonido.</li><li>10. Ondas electromagnéticas.</li><li>11. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.</li><li>12. El espectro electromagnético.</li><li>13. Dispersión. El color.</li><li>14. Transmisión de la comunicación.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.	CMCT, CAA	<b>1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.</b>
2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.	CSC, CMCT, CAA	<b>2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.</b> <b>2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.</b>

3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.	CCL, CMCT, CAA	<b>3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.</b> <b>3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.</b>
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.	CMCT, CAA	4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.	CMCT, CAA, CSC	5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.	CEC, CMCT, CAA	<b>6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.</b>
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	CMCT, CAA	<b>7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.</b>
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.	CEC, CMCT, CAA	<b>8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.</b>
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.	CMCT, CAA	<b>9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.</b> <b>9.2. 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.</b>
10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.	CEC, CCL, CMCT, CAA	10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	CMCT, CAA, CCL	11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.

<p>12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.</p>	<p>CSC, CMCT, CAA</p>	<p>12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga. 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.</p>
<p>13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.</p>	<p>CSC</p>	<p>13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.</p>
<p>14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.</p>	<p>CMCT, CAA, CCL</p>	<p><b>14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.</b> <b>14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.</b></p>
<p>15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.</p>	<p>CSC, CMCT, CAA</p>	<p><b>15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.</b> <b>15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.</b></p>
<p>16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.</p>	<p>CMCT, CSC, CAA</p>	<p>16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.</p>
<p>17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.</p>	<p>CSC</p>	<p>17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.</p>
<p>18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.</p>	<p>CSC, CCL, CMCT, CAA</p>	<p><b>18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.</b> <b>18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.</b></p>

<p>19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.</p>	<p>CSC, CMCT, CAA</p>	<p>19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.  19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.  19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas, formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.</p>
<p>20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.</p>	<p>CSC, CMCT, CAA</p>	<p>20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.</p>

## BLOQUE nº 5: Óptica geométrica.

(Los estándares marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Leyes de la óptica geométrica.</li><li>2. Sistemas ópticos: lentes y espejos.</li><li>3. El ojo humano. Defectos visuales.</li><li>4. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.</li></ol>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.	CCL, CMCT, CAA	<b>1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.</b>
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, CAA, CSC	<b>2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.</b> <b>2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.</b>
3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.	CSC, CMCT, CAA, CEC	<b>3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.</b>

<p>4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>	<p>4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos. 4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.</p>
---	---------------------------	--

## BLOQUE n° 6: Física del siglo XX.

(Los estándares marcados en negrita se consideran imprescindibles)

CONTENIDOS	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.</li><li>2. Energía relativista. Energía total y energía en reposo.</li><li>3. Física Cuántica.</li><li>4. Insuficiencia de la Física Clásica.</li><li>5. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.</li><li>6. Interpretación probabilística de la Física Cuántica.</li><li>7. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.</li><li>8. Física Nuclear.</li><li>9. La radiactividad. Tipos.</li><li>10. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.</li><li>11. Fusión y Fisión nucleares.</li><li>12. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.</li><li>13. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.</li><li>14. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.</li><li>15. Historia y composición del Universo.</li><li>16. Fronteras de la Física.</li></ol>	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.	CEC, CCL	1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. 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.

<p>2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.</p>	<p>CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL</p>	<p>2.1. Calcula la dilatación 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. 2.2. Determina la contracción 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.</p>
<p>3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>	<p>3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.</p>
<p>4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.</p>	<p>CMCT, CAA, CCL</p>	<p>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.</p>
<p>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.</p>	<p>CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL</p>	<p>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.</p>
<p>6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.</p>	<p>CEC, CMCT, CAA, CCL</p>	<p>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.</p>
<p>7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.</p>	<p>CEC, CSC</p>	<p>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.</p>
<p>8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.</p>	<p>CEC, CMCT, CAA, CCL, CSC</p>	<p>8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.</p>
<p>9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.</p>	<p>CEC, CMCT, CCL, CAA</p>	<p>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.</p>

10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.	CEC, CMCT, CAA, CCL	<b>10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.</b>
11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	CCL, CMCT, CSC, CEC	11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica. 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.
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.	CMCT, CAA, CSC	<b>12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.</b>
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.	CMCT, CAA, CSC	<b>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.</b> <b>13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</b>
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.	CSC	14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. 14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.	CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC	15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.	CSC, CMCT, CAA, CCL	<b>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.</b>
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	CMCT, CAA, CCL	<b>17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.</b>

<p>18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.</p>	<p>CEC, CMCT, CAA</p>	<p>18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. 18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.</p>
<p>19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.</p>	<p>CCL, CMCT, CSC</p>	<p>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. 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.</p>
<p>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 del Big Bang.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA, CEC</p>	<p>20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang 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 efecto Doppler relativista. 20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.</p>
<p>21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.</p>	<p>CCL, CSC, CMCT, CAA</p>	<p>21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.</p>

## **Temporalización**

La materia se distribuirá de la siguiente manera:

### **1er trimestre:**

Bloque 1: La actividad científica. A este bloque se le añadirá un repaso de los temas de cinemática y dinámica impartidos en 1º de bachillerato.

Bloque 2: Interacción gravitatoria.

Se iniciará el desarrollo del bloque 3, sobre la interacción electromagnética.

### **2º trimestre:**

Bloque 3: Interacción electromagnética. Iniciado en el primer trimestre, se completará y se evaluará en este segundo trimestre.

Bloque 4: Ondas.

Bloque 5: Óptica geométrica. (se evaluará con el bloque anterior)

### **3er trimestre:**

Bloque 6: Física del siglo XX.

Repaso general de la asignatura de cara a la recuperación de la misma y/o a la prueba de Acceso a la Universidad

## Procedimientos e instrumentos de evaluación y calificación

Se realizará una prueba escrita por cada bloque de contenidos según las especificaciones del apartado anterior. En las pruebas escritas podrá haber cuestiones sobre las prácticas, trabajos o vídeos y simulaciones didácticas.

En los exámenes se valorará especialmente el razonamiento lógico en el planteamiento y resolución de los problemas así como el análisis lógico de los resultados y la correcta utilización de unidades, cifras significativas y redondeos.

La resolución de problemas numéricos sin razonamiento supondrá una disminución de hasta el 25% en la calificación obtenida en el apartado correspondiente. Asimismo, la resolución correcta y razonada de un problema con una solución numérica incorrecta, pero no absurda, se penalizará con un 10% del apartado correspondiente. La no argumentación en las cuestiones de tipo teórico invalidará el correspondiente apartado.

En las pruebas se valorarán, además del contenido, los aspectos de expresión, ortografía y sintaxis disminuyendo la calificación hasta un punto.

Dichas pruebas una vez corregidas se repartirán en clase para que todos los alumnos puedan comprobar sus errores; posteriormente se volverán a recoger para guardarlos en el Departamento.

No se permitirán exámenes escritos a lápiz.

Si un alumno faltara a un examen, el profesor podrá repetirle el examen sólo si presenta debidamente un justificante legal (médico, notarial, de la DGT,...).

Si no presentase dicho justificante se considerará como no presentado.

Cualquier conducta fraudulenta (copiar, intercambiar folios, facilitar contenidos a un compañero, etc...) durante la realización de alguna prueba de examen comportará la interrupción inmediata de la misma para el alumno o alumnos afectados y la calificación de dicho examen será de cero.

La nota de evaluación se obtendrá de la siguiente manera:

Para primera evaluación se hará la media aritmética de las dos pruebas realizadas en el período (si las dos notas no superan el 4, la nota de la evaluación no podrá superar el 4).

Al inicio del segundo trimestre se realizará una recuperación de los dos bloques.

Si un alumno desea subir la nota de la evaluación, podrá presentarse al examen de recuperación de dicha evaluación. En ese caso, la nota válida será la que se obtenga de hacer una media aritmética ponderada con la nota de la evaluación y donde la nota menor tenga un peso de un tercio y la mayor de dos tercios. El alumno que se presente a subir nota está obligado a entregar el examen para su corrección.

La nota de la segunda evaluación se obtendrá en un 40% de la de la 1ª evaluación y en un 60% de las dos pruebas realizadas en el trimestre ponderando a su vez un 60% la nota del bloque 2 y un 40 % la de los bloques 3 y 4.

Al inicio del tercer trimestre se realizará una recuperación de los tres bloques correspondientes a la segunda evaluación.

La nota de junio se obtendrá en un 35% de la de la primera evaluación, un 45% de la segunda y un 20% de la tercera (incluidas siempre las posibles subidas de nota realizadas).

Las notas se redondearán al alza o a la baja según la actitud demostrada por el alumno. Esta actitud se evaluará mediante la observación del interés y participación en clase, la realización de las tareas de casa y el comportamiento y colaboración en el laboratorio.

El alumno ha de traer a clase los materiales de trabajo necesarios (libro, cuaderno, bolígrafos,...) para el normal desarrollo de la misma. No hacerlo de manera reiterada supondrá bajar la nota en la evaluación.

A finales de mayo se realizará un último examen de recuperación, donde los alumnos podrán recuperar las evaluaciones no superadas. Si un alumno desea subir la nota final de junio, podrá presentarse a este mismo examen en las mismas condiciones expresadas para la subida de nota de las evaluaciones.

Para mejorar la presentación de los ejercicios realizados por los alumnos, así como la obtención y expresión de los resultados obtenidos, se va a realizar a

lo largo del curso una actividad a través de la aplicación informática “classrom” en la que se les pedirá a los alumnos que presenten una serie de ejercicios en los que se les va a valorar especialmente estos aspectos señalados. La nota final obtenida tendrá un valor del 10% sobre la nota final de la asignatura.

#### Actividades de Recuperación:

Los alumnos que no superen los contenidos trabajados durante la evaluación, tendrán oportunidad de llevar a cabo actividades de recuperación (facilitadas por el profesor), intentando reforzar los aspectos claves en la mejora de su aprendizaje. A la realización de estas actividades irá unida una prueba escrita, pudiéndose valorar de esta manera la adquisición de contenidos, procedimientos y actitudes.

Los alumnos que no superen estos exámenes tendrán otra oportunidad al final de curso.

La nota de la recuperación se calculará haciendo media aritmética ponderada con la de la evaluación, dando un valor de dos tercios a la nota mayor y un tercio a la menor. El resultado nunca será menos de 5 si el alumno ha obtenido una calificación superior al 5 en la recuperación.

En septiembre se presentarán con la materia de todo el curso los alumnos evaluados negativamente en junio. La nota será la obtenida en el examen redondeada a la baja.

PROGRAMACIÓN DE MATERIAS

# QUÍMICA 2º BACHILLERATO

Curso 2019/2020

Profesor:

D<sup>a</sup>. Amabel Liébana Cámara

## OBJETIVOS

*(Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía)*

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

1. Aplicar con criterio y rigor las etapas características del método científico, afianzando hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
2. Comprender los principales conceptos de la Química y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que estos desempeñan en su desarrollo.
3. Resolver los problemas que se plantean en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos químicos relevantes.
4. Utilizar con autonomía las estrategias de la investigación científica: plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, elaborar conclusiones y comunicarlas a la sociedad. Explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
5. Comprender la naturaleza de la Química y sus limitaciones, entendiendo que no es una ciencia exacta como las Matemáticas.
6. Entender las complejas interacciones de la Química con la tecnología y la sociedad, conociendo y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, entendiendo

la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.

7. Relacionar los contenidos de la Química con otras áreas del saber, como son la Biología, la Física y la Geología.

8. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Química, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

9. Comprender que el desarrollo de la Química supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.

10. Comprender la naturaleza de la ciencia, sus diferencias con las creencias y con otros tipos de conocimiento, reconociendo los principales retos a los que se enfrenta la investigación en la actualidad.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS CLAVE Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

### Bloque nº 1: La actividad científica

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.	CMCT, CAA, CCL	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.
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.	CSC, CEC	2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.
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.	CD	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.
4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	CAA, CCL, SIEP, CSC, CMCT	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. 4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. 4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. 4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.

## CONTENIDOS

1. Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.
2. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.
3. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

Bloque nº 2: Origen y evolución de los componentes del Universo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.	CEC, CAA	1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. 1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.	CEC, CAA, CMCT	<b>2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.</b>
3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. 3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.	CEC, CAA, CCL, CMCT	4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.
5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.	CAA, CMCT	<b>5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.</b>
6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.	CMCT, CAA, CEC	<b>6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.</b>
7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación	CAA, CMCT, CEC, CCL	<b>7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para</b>

a lo largo de un grupo o periodo.		<b>elementos diferentes.</b>
8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.	CMCT, CAA, CCL	<b>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.</b>
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, CAA, SIEP	9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. <b>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.</b>
10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.	CMCT, CAA, CCL	<b>10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.</b> <b>10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.</b>
11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.	CMCT, CAA, CSC, CCL	<b>11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.</b>
12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	CSC, CMCT, CAA	<b>12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.</b>
13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.	CSC, CMCT, CCL	13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. 13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.
14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.	CSC, CMCT, CAA	<b>14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.</b>
15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos	CMCT, CAA, CCL	<b>15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas</b>

iónicos o covalentes.		<b>intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.</b>
-----------------------	--	--

## CONTENIDOS

1. Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr.
2. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg.
3. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.
4. Partículas subatómicas: origen del Universo.
5. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.
6. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.
7. Enlace químico.
8. Enlace iónico.
9. Propiedades de las sustancias con enlace iónico.
10. Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas.
11. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación
12. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV)
13. Propiedades de las sustancias con enlace covalente.
14. Enlace metálico.
15. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.
16. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.
17. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.
18. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

Bloque nº 3: Reacciones químicas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.	CCL, CMCT, CAA	1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.	CCL, CMCT, CSC, CAA	2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. 2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.
3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.	CAA, CMCT	3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.
4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.	CAA, CSC, CMCT	4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. 4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.
5. 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, CAA	5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, $K_c$ y $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. 5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.
6. Relacionar $K_c$ y $K_p$ en equilibrios con gases, interpretando su significado.	CMCT, CCL, CAA	6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio $K_c$ y $K_p$ .

7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.	CMCT, CAA, CSC	<b>7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.</b>
8. 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.	CMCT, CSC, CAA, CCL	<b>8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.</b>
9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.	CAA, CEC	9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.
10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.	CMCT, CAA, CCL, CSC	<b>10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.</b>
11. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.	CSC, CAA, CMCT	<b>11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.</b>
12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.	CMCT, CAA	<b>12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.</b>
13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.	CCL, CSC	<b>13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.</b>
14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.	CMCT, CAA, CCL	<b>14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar</b>
15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción	CMCT, CSC, CAA	<b>15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida</b>

de neutralización o volumetría ácido-base.		<b>estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.</b>
16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.	CSC, CEC	16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.
17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	CMCT, CAA	<b>17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.</b>
18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.	CMCT, CAA	<b>18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.</b>
19. 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, CSC, SIEP	<b>19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida. 19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes. 19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.</b>
20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	CMCT, CAA	<b>20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.</b>
21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.	CMCT	<b>21.1. 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.</b>
22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto	CSC, SIEP	22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas

tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.

frente a las convencionales.

22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

## CONTENIDOS

1. Concepto de velocidad de reacción.
2. Teoría de colisiones Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
3. Utilización de catalizadores en procesos industriales.
4. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.
5. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.
6. Equilibrios con gases.
7. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.
8. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.
9. Equilibrio ácido-base.
10. Concepto de ácido-base.
11. Teoría de Brønsted-Lowry.
12. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.
13. Equilibrio iónico del agua.
14. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.
15. Volumetrías de neutralización ácido-base.
16. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.
17. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.
18. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.
19. Equilibrio redox
20. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.
21. Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.
22. Potencial de reducción estándar.

**23. Volumetrías redox.**

**24. Leyes de Faraday de la electrolisis.**

**25. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.**

Bloque nº 4: Síntesis orgánica y nuevos materiales

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.	CMCT, CAA	1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.	CMCT, CAA, CSC	2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.	CMCT, CAA, CD	3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.	CMCT, CAA	4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.	CMCT, CAA	5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.
6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.	CEC	6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.	CMCT, CAA, CCL	7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.	CMCT, C	8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar
9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.	CMCT, CAA, CSC, CCL	9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.
10. Conocer las propiedades y obtención de	CMCT, CSC,	10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se

algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.	CAA, SIEP	utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.
11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.	CMCT, CAA. CSC	11.1. 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 lo caracterizan.
12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.	CEC, CSC, CAA	12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

## CONTENIDOS

1. Estudio de funciones orgánicas.
2. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.
3. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.
4. Tipos de isomería.
5. Tipos de reacciones orgánicas.
6. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos
7. Macromoléculas y materiales polímeros.
8. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.
9. Reacciones de polimerización.
10. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.
11. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

## NUCLEOS DE CONTENIDOS

Los contenidos de la asignatura se distribuirán en los siguientes temas:

- **Tema 1:** Repaso de conceptos y cálculos elementales
- **Tema 2:** Estructura atómica. Sistema Periódico
- **Tema 3:** Enlace químico
- **Tema 4:** Termoquímica y Cinética química
- **Tema 5:** Equilibrio químico
- **Tema 6:** Ácidos y bases
- **Tema 7:** Reacciones de oxidación-reducción
- **Tema 8:** La química del carbono. Nuevos materiales

## TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS

### Primer trimestre

Unidad 1: Repaso de conceptos y cálculos elementales

Unidad 2: Estructura atómica. Sistema Periódico

Unidad 3: Enlace químico

### Segundo trimestre

Unidad 4: Termoquímica y Cinética química

Unidad 5: Equilibrio químico

Unidad 6: Ácidos y bases

### Tercer trimestre

Unidad 7: Reacciones de oxidación-reducción

Unidad 8: La química del carbono. Nuevos materiales

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Es necesario considerar que los alumnos y alumnas son sujetos activos constructores de su propia formación, que deben reflexionar sobre sus conocimientos, enriquecerlos y desarrollarlos. Por tanto, los objetivos didácticos deben buscar el continuo desarrollo de la capacidad de pensar para que en el futuro se conviertan en individuos críticos y autónomos, capaces de conducirse adecuadamente en el mundo que les rodea.

La enseñanza debe proporcionar nuevos conocimientos pero además debe ser capaz de movilizar el funcionamiento intelectual del alumnado, dando la posibilidad de que se adquieran nuevos aprendizajes, es decir, hemos de apoyarnos en el modelo de aprendizaje constructivista. Es importante también ejercitar la atención, el pensamiento y la memoria y aplicar lo que podríamos llamar la pedagogía del esfuerzo, entendiendo el esfuerzo como ejercicio de la voluntad, de la constancia y la autodisciplina.

Es necesario buscar el equilibrio entre los aprendizajes teóricos y prácticos. Las actividades prácticas se enfocarán para ayudar, por una parte, a la comprensión de los fenómenos que se estudian y, por otra, a desarrollar destrezas manipulativas.

Partiendo de la base de que el alumnado es el protagonista de su propio aprendizaje, parece conveniente el diálogo y la reflexión entre los alumnos y alumnas, los debates, las actividades en equipo y la elaboración de proyectos en un clima de clase propicio, que favorezca la confianza de las personas en su capacidad para aprender y evite el miedo a la equivocación, todo ello enmarcado en un modelo de aprendizaje cooperativo.

Se fomentará la lectura y comprensión oral y escrita del alumnado. La Química permite la realización de actividades sobre la relación Ciencia-Tecnología-Sociedad, que contribuyen a mejorar la actitud y la motivación del alumnado y a su formación como ciudadanos y ciudadanas, preparándolos para tomar decisiones y realizar valoraciones críticas.

Se utilizará el Sistema Internacional de unidades y las normas dictadas por la IUPAC.

El uso de las TIC como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad. Si se hace uso de aplicaciones informáticas de simulación como alternativa y complemento a las prácticas de laboratorio y se proponen actividades de búsqueda, selección y gestión de información relacionada -textos, noticias, vídeos didácticos- se estará desarrollando la competencia digital del alumnado a la vez que se les hace más partícipes de su propio proceso de aprendizaje.

A la hora de abordar cada unidad, es conveniente hacer una introducción inicial, presentando el tema de manera atractiva y motivadora y valorando las ideas previas y las lagunas que pudiera haber para poder eliminarlas. Posteriormente se estará en situación de profundizar en los contenidos bien mediante exposición o bien mediante propuestas de investigación. Se propondrán actividades que permitan que los alumnos y alumnas relacionen, descubran, planteen a la vez que enuncien y resuelvan numéricamente, para que comprendan de forma significativa lo que aprenden y no repitan un proceso exclusivamente memorístico. Por último, se animará a

la realización y exposición de actividades prácticas relacionadas con los conceptos de la unidad.

Siempre que sea posible, se promoverán visitas a parques tecnológicos, acelerador de partículas o centros de investigación del CSIC en Andalucía, que contribuyan a generar interés por conocer la Química y sus aplicaciones en la sociedad.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

### Convocatoria ordinaria

- Al final del desarrollo de cada bloque de contenidos se realizará un control para comprobar el nivel conseguido por los alumnos en dicho bloque y al final de trimestre se realizará una prueba con todos los contenidos dados en el trimestre. Cualquiera que sea el tema que se esté evaluando, en el control escrito siempre podrán figurar preguntas sobre formulación y nomenclatura y sobre conceptos y cálculos básicos.
- La calificación de cada evaluación será la media aritmética o ponderada de las calificaciones obtenidas en los distintos temas desde el comienzo del curso hasta la fecha de esa evaluación. En cualquier caso, el alumnado que supere la prueba final del trimestre tendrá una nota mínima de 5 en el respectivo trimestre.
- La calificación final será la media de las calificaciones obtenidas en cada trimestre.
- El alumno podrá recuperar cada evaluación en una prueba de recuperación y en el examen final de curso.
- El alumno que así lo estime conveniente podrá presentarse a subir nota en cada evaluación o al final de curso conservando la nota original únicamente si hace entrega de un trabajo adicional cuyas instrucciones de realización y entrega dictará el profesor en el momento oportuno.

## **Convocatoria extraordinaria**

Se entregará a los alumnos un informe con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje no conseguidos así como los contenidos correspondientes. Se realizará una prueba escrita, en la fecha que determine la Jefatura de Estudios, que versará sobre dichos criterios y estándares.

**RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO DE 2º DE BACHILLERATO CON LA FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO PENDIENTE**

Este curso no hay alumnos con la asignatura pendiente.