

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

Programación del curso 2019/20

Profesores integrantes:

Jesús Alberto Díaz Rivero

José Fernando Hurtado

José Luis Plaza Sanz

Matilde Regodón Pérez

Isabel M^a Sánchez Herruzo

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.
3. OBJETIVOS DE FÍSICA Y QUÍMICA Y PRINCIPALES COMPETENCIAS CLAVES.
4. EVALUACIÓN.
 - 4.1.CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.
 - 4.2.DETERMINACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE.
 - 4.3.PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN (CARACTERÍSTICAS, DISEÑO E INSTRUMENTOS DE LA EVALUACIÓN INICIAL).
 - 4.4.INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.
 - 4.5.CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.
 - 4.6.EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA.
5. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES (INTEGRACIÓN DE LAS TIC'S EN EL AULA).
6. MEDIDAS DE REFUERZO Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.
7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.
8. ACTIVIDADES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.

PROGRAMACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

1. INTRODUCCIÓN.

La materia de Física y Química que se imparte en el primer ciclo de ESO debe afianzar y ampliar los conocimientos adquiridos por los alumnos en la etapa de Educación Primaria.

El enfoque con el que se busca introducir los distintos conceptos ha de ser fundamentalmente fenomenológico, de este modo, la materia se presenta como la explicación lógica de todo aquello a lo que el alumno está acostumbrado y conoce.

La Física y Química busca el desarrollo de la capacidad de observar el mundo físico, natural o producido por los hombres, obtener información de esa observación y actuar de acuerdo con ella, transfiriendo estos aprendizajes a la vida cotidiana una vez que el alumno esté familiarizado con el trabajo científico.

Para el desarrollo de la programación nos hemos basado fundamentalmente en:

- RD 1105/2014, de 26 de diciembre. B.O.E. 3 de enero de 2015.
- D.O.E. 129 del 6 de julio de 2016.

2. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

La materia se estructura en 5 bloques de contenidos de acuerdo con el DOE número 129 del 6 de julio de 2016.

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

El método científico: sus etapas.

Medida de magnitudes.

Sistema Internacional de unidades.

Notación científica.

Utilización de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

El trabajo en el laboratorio.

Proyecto de investigación.

BLOQUE 2: LA MATERIA

Propiedades de la materia.

Estados de agregación.

Cambios de estado.

Sustancias puras y mezclas.

Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.

Métodos de separación de mezclas.

BLOQUE 3: LOS CAMBIOS

Cambios físicos y químicos.

La reacción química.

La química en la sociedad y el medio ambiente.

BLOQUE 4: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

Concepto de fuerza.

Efecto de las fuerzas: deformación y alteración del estado de movimiento.

Máquinas simples.

Fuerzas de la naturaleza.

Las fuerzas que rigen los fenómenos de la electricidad y el magnetismo.

Introducción a la estructura básica del Universo.

BLOQUE 5: LA ENERGÍA

Concepto de energía. Unidades.

Tipos de energía.

Transformaciones de la energía y su conservación.

Energía térmica. El calor y la temperatura.

Fuentes de energía: análisis y valoración.

Uso racional de la energía.

Estos bloques se desarrollan en 10 unidades didácticas:

UNIDAD DIDÁCTICA 1: LA CIENCIA Y EL MÉTODO CIENTÍFICO

El método científico: sus etapas.

Enunciado de leyes.

Teorías y modelos.

El informe científico.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: LA MEDIDA

La materia.

Magnitud física y unidad de medida.

Sistema Internacional de unidades.

Notación científica

Instrumentos de medida: instrumentos de laboratorio.

Medida del área de una superficie.

Medida del volumen.

Medida de la masa.

El trabajo de laboratorio.

UNIDAD DIDÁCTICA 3: LA MATERIA Y SUS ESTADOS

Los estados físicos de la materia.

Teoría cinético- molecular.

Los cambios de estado.

Propiedades características de las sustancias.

La densidad.

La ley de los gases: Ley de Boyle-Mariotte.

UNIDAD DIDÁCTICA 4: LA CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

Clasificación de la materia.

Sistemas materiales homogéneos.

Sistemas materiales heterogéneos.

Sustancias puras.

Disoluciones. Concentración de una disolución: porcentaje en masa de soluto, porcentaje en volumen y concentración en masa (g/L)

Mezclas de especial interés: aleaciones, suspensiones y coloides.
Métodos de separación de mezclas.

UNIDAD DIDÁCTICA 5: LOS ELEMENTOS QUÍMICOS: ÁTOMOS Y MOLÉCULAS

Concepto del átomo a través del tiempo.
El átomo. Partículas subatómicas.
Notación de un átomo: n° atómico y n° másico
Los elementos químicos.
Sistema periódico. Períodos y grupos. Metales y no metales
Isótopos.
Iones.
Moléculas.
Fórmulas químicas: hidruros, óxidos y sales binarias.
Los procesos físicos y químicos.
Las reacciones químicas.
Aplicaciones de la Química.

UNIDAD DIDÁCTICA 6: EL MOVIMIENTO

El movimiento.
La velocidad.
El movimiento rectilíneo uniforme.
La aceleración.
El movimiento rectilíneo uniformemente variado.
Gráficas del movimiento rectilíneo uniforme.

UNIDAD DIDÁCTICA 7: FUERZA Y PRESIÓN

Concepto de fuerza.
Deformaciones en un cuerpo elástico. La ley de Hooke.
Medida de fuerzas.
Representación de fuerzas.
Composición de fuerzas.
Fuerzas y movimiento.
Fuerza de rozamiento.
La presión.

UNIDAD DIDÁCTICA 8: FUERZAS A DISTANCIA

Fuerza gravitatoria.
Masa y peso.
Los fenómenos eléctricos.
Los fenómenos magnéticos. Imanes.

UNIDAD DIDÁCTICA 9: TRABAJO Y ENERGÍA

Trabajo de una fuerza.
Energía.
Energía cinética.
Energía potencial gravitatoria.
Energía mecánica.
Potencia.
Tipos y fuentes de energía.

UNIDAD DIDÁCTICA 10: CALOR Y TEMPERATURA

Calor y temperatura.

Propagación del calor: conducción, convección y radiación.

Termómetros.

La dilatación.

Secuenciación y Distribución temporal de contenidos

En el primer trimestre se desarrollarán las unidades 1, 2, 3 y 4.

En el segundo, las unidades 5, 6 y 7.

En el tercero, las unidades 8, 9 y 10.

3. OBJETIVOS DE FÍSICA Y QUÍMICA Y PRINCIPALES COMPETENCIAS

CLAVES.

1. Comprender y expresar mensajes científicos utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y de representación cuando sea necesario, ayudándose de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
2. Utilizar los conceptos básicos de las ciencias de la Física y la Química para elaborar una interpretación científica de los principales fenómenos naturales, así como para analizar y valorar algunos desarrollos y aplicaciones tecnológicas de especial relevancia.
3. Aplicar estrategias personales coherentes con los procedimientos de la ciencia en la resolución de problemas: identificación del problema, formulación de hipótesis, planificación y realización de actividades para contrastarlas, sistematización y análisis de los resultados y comunicación de los mismos.
4. Participar en la planificación y realización en equipo (en igualdad de oportunidades y responsabilidades entre todos los alumnos, independientemente de su sexo, raza, religión o condición) de actividades científicas, valorando las aportaciones propias y ajenas en función de los objetivos establecidos, mostrando una actitud flexible y de colaboración y asumiendo responsabilidades en el desarrollo de las tareas.
5. Elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época mediante el contraste y evaluación de informaciones obtenidas en distintas fuentes y, con preferencia por el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
6. Utilizar sus conocimientos sobre los elementos físicos y los seres vivos para disfrutar del medio natural, así como promover, valorar y, en su caso, participar en iniciativas encaminadas a conservarlo y mejorarlo.

7. Reconocer y valorar las aportaciones de la ciencia para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos, apreciar la importancia de la formación científica, utilizar en las actividades cotidianas los valores y actitudes propios del pensamiento científico y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.
8. Valorar el conocimiento científico como un proceso de construcción ligado a las características y necesidades de la sociedad en cada momento histórico y sometido a evolución y revisión continua, también como algo integrado, que se compartimenta en distintas disciplinas (Física y Química, Biología y Geología), para profundizar en los diferentes aspectos de los fenómenos naturales.
9. Conocer y comprender la diversidad biológica y los ecosistemas que configuran las unidades paisajísticas, así como la realidad física y química que tenga lugar en esos ecosistemas, en la industria, o en la vida cotidiana de la región y las personas extremeñas; valorar la importancia de la conservación y gestión sostenible de sus recursos naturales físicos, químicos y biológicos; participar en actividades de protección, recuperación y mejora de nuestro medio natural y su realidad física, química y biológica.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS

CLAVE

La Física y Química busca el desarrollo de la capacidad de observar el mundo físico, natural o producido por los hombres, obtener información de esa observación y actuar de acuerdo con ella, transfiriendo estos aprendizajes a la vida cotidiana una vez que el alumno esté familiarizado con el trabajo científico.

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de la materia al desarrollo de la **competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de **competencia digital**, también se contribuye a través de la utilización de las TIC en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso, capital en la organización y fundamentación del sistema educativo extremeño, particularmente útil en el campo de la ciencia y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La **competencia matemática** está íntimamente asociada a los aprendizajes de esta materia por el uso del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, expresar datos y analizar causas y consecuencias. Aspectos como la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y su necesidad, la oportunidad de su uso, y la elección precisa de formas de expresión acordes con el contexto y con la finalidad que se persiga, implican la transferencia de estas herramientas a situaciones cotidianas de resolución de problemas más o menos abiertos y el desarrollo de habilidades asociadas a esta competencia.

La contribución de la Física y Química a la **competencia social y ciudadana** está ligada al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones y a la mejor comprensión cuestiones importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Así, la alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, contribuyendo a la extensión de los derechos humanos y a la sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo y los riesgos para las personas o el medio ambiente.

La contribución a la **competencia en comunicación lingüística** se realiza a través de dos vías. Por una parte, la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza pone en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la **competencia para aprender a aprender**. La transferencia de los conceptos esenciales adquiridos en la materia y los procedimientos ligados al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, posibilitan el aprendizaje a lo largo de la vida.

El desarrollo de la autonomía e iniciativa personal está muy influenciado por la formación de un espíritu crítico, dado el carácter abierto y tentativo de la ciencia. Al tiempo, el desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores y consecuencias junto al pensamiento hipotético permiten transferir a otras situaciones relacionadas con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos.

4. EVALUACIÓN

4.1. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.

CONTENIDOS	
<p>El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y de la comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.</p>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>1. Reconocer el método científico como el conjunto de procesos que se han de seguir para poder explicar los fenómenos físicos y químicos y que nos han de permitir comprender el mundo que nos rodea.</p> <p>2. Valorar que la investigación científica puede generar nuevas ideas e impulsar nuevos descubrimientos y aplicaciones, así como su importancia en la industria y en el desarrollo de la sociedad.</p> <p>3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.</p> <p>4. Reconocer los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente.</p> <p>5. Interpretar con espíritu crítico la información sobre temas científicos que aparece en publicaciones y medios de comunicación.</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>1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. (*)</p> <p>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. (*)</p> <p>2.1. Relaciona la investigación con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</p> <p>3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. (*)</p> <p>4.1. Reconoce e identifica los pictogramas más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos interpretando su significado. (*)</p> <p>4.2. Identifica material e instrumentos de laboratorio y señala su utilización, respetando las normas de seguridad. (*)</p> <p>5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de carácter científico transmitiendo las conclusiones obtenidas de forma oral y escrita. (*)</p> <p>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>6.1. Realiza pequeños trabajos de</p>

	<p>investigación sobre algún tema aplicando el método científico y utilizando las TIC. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. (*)</p> <p>6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. (*)</p>
Bloque 2. LA MATERIA	
CONTENIDOS	
<p>Propiedades de la materia Estados de agregación de la materia Cambios de estado Sustancias puras y mezclas Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides Métodos de separación de mezclas</p>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>1. Reconocer las propiedades generales y específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.</p> <p>2. Reconocer las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado.</p> <p>3. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.</p> <p>4. Proponer y diseñar métodos de separación de sustancias como filtración, cristalización, destilación, decantación utilizando el material de laboratorio adecuado.</p>	<p>1.1. Distingue entre propiedades generales y específicas de la materia, utilizando estas últimas para caracterizar a las sustancias. (*)</p> <p>1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con su uso.</p> <p>2.1. Justifica que una sustancia pueda presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. (*)</p> <p>3.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas y, éstas últimas, en homogéneas y heterogéneas. (*)</p> <p>3.2. Identifica el soluto y disolvente en mezclas homogéneas de especial interés. (*)</p> <p>3.3. 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>4.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo</p>

	el material de laboratorio adecuado.
Bloque 3. LOS CAMBIOS	
CONTENIDOS	
Cambios físicos y cambios químicos La reacción química La química en la sociedad y el medio ambiente	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. 2. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora en la calidad de vida de las personas. 3. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su impacto en el desarrollo de las ciencias de la salud. 	<ol style="list-style-type: none"> 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 de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y re conoce que se trata de cambios químicos.(*) 2.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. (*) 2.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química que contribuyen a la mejora de la calidad de vida de las personas. 3.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de nitrógeno y los CFC relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.(*) 3.2. Propone medidas, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. 3.3. 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.(*)
Bloque 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS	
CONTENIDOS	

<p>Concepto de fuerza. Efectos de las fuerzas: deformación y alteración del estado del movimiento. Máquinas simples. Fuerzas de la naturaleza. Las fuerzas que rigen los fenómenos de la electricidad y el magnetismo. Introducción a la estructura básica del Universo.</p>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones, identificando ejemplos de las mismas en la naturaleza y en la vida cotidiana. 2. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente y la reducción del esfuerzo necesario. 3. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende. 4. 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. 5. 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. 6. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana. 7. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico. 8. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con los efectos que producen. (*) 1.2. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. (*) 1.3. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle por distintas masas y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente. (*) 2.1. 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. 3.1. Relaciona cualitativamente la fuerza gravitatoria que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa. (*) 3.2. Distingue entre masa y peso calculando experimentalmente el valor de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes. (*) 3.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos. 4.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar

<p>corriente eléctrica.</p> <p>9. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.</p>	<p>a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos. (*)</p> <p>5.1. 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. (*)</p> <p>5.2. 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.</p> <p>6.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática. (*)</p> <p>7.1. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.</p> <p>7.2. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas. (*)</p> <p>8.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.</p> <p>8.2. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.</p> <p>9.1. 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>
--	--

Bloque 5. LA ENERGÍA	
CONTENIDOS	
<p>Concepto de energía. Unidades. Tipos de energía. Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica. El calor y la temperatura. Fuentes de energía. Análisis y valoración de las diferentes fuentes. Uso racional de la energía.</p>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer que la energía es la capacidad para producir cambios. 2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. 3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere el calor en diferentes situaciones cotidianas. 4. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible. 5. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional. (*) 1.2. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. (*) 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. (*) 3.1. Identifica los mecanismos de transferencia de calor reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento. 3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin. (*) 3.3. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura y calor. 4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. (*) 4.2. Explica la escala termométrica Celsius

	<p>construyendo un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.</p> <p>4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.</p> <p>5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental. (*)</p> <p>6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y su influencia en la geopolítica internacional.</p> <p>6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales (combustibles fósiles, hidráulica y nuclear) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.</p> <p>7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.</p>
--	--

4.2. DETERMINACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Se considerarán estándares mínimos de aprendizaje para la obtención de una calificación positiva aquellos señalados con **asterisco** y **en negrita**, en la tabla anterior, donde se reflejan los **criterios de evaluación y estándares de aprendizaje**.

4.3. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN (Incluye características, diseño e instrumentos de la evaluación inicial).

La evaluación inicial nos facilitará no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporcionará información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos:

- Identificar a los alumnos que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Tendremos en

cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).

- Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificaremos refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).
- Establecer conclusiones sobre los recursos que se van a emplear.

Diseño y herramientas:

Es, por tanto, muy necesario que dediquemos, como mínimo, las dos primeras semanas del curso a recoger información sobre:

- ✓ El conocimiento previo en cuanto a herramientas básicas de Matemáticas.
- ✓ Las características y circunstancias personales.
- ✓ Las aptitudes.
- ✓ La actitud.
- ✓ El funcionamiento del grupo.
 - Utilizaremos para ello las siguientes herramientas de evaluación:
- ✓ **De observación:** registros individuales (trabajo diario, participación, etc. Registros del grupo (trabajo de sus miembros, intervenciones, etc.)
- ✓ **De interrogación:** Cuestionarios.
- ✓ **Pruebas:** Orales, escritas, individuales y colectivas.

Con la información recogida y registrada tomaremos las decisiones oportunas sobre cómo podemos abordar las necesidades que hayamos podido identificar: estrategias metodológicas, planificación del aula, fortalezas y debilidades del grupo en cuanto a los aspectos competenciales y los tipos de recursos que podría ser necesario adaptar.

4.4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se realizará, al menos, una prueba escrita por unidad didáctica, así como una prueba global en cada evaluación y una prueba final de curso.

Se valorará el cuaderno de clase atendiendo a los siguientes aspectos: Expresión escrita, presentación y limpieza, comprensión y desarrollo de las actividades.

4.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los ejercicios y cuestiones, de las pruebas escritas, se calificarán por igual hasta un total de diez puntos. Si alguno de los ejercicios o cuestiones tienen varios apartados, éstos se calificarán por igual.

En la valoración de las cuestiones se tendrá en cuenta la claridad y concisión de la explicación así como el uso adecuado del lenguaje.

En los ejercicios se valorará el planteamiento y su correspondiente desarrollo matemático. El resultado, incluidas las unidades, sólo se tendrá en cuenta si el procedimiento para conseguirlo es correcto.

Así mismo, en la calificación global y en las evaluaciones, se tendrá en cuenta: asistencia a clase, participación en el trabajo de aula y de laboratorio, relaciones con los compañeros en el aula y en el laboratorio, las habilidades y destrezas en el trabajo experimental.

La calificación global y en cada una de las evaluaciones, se cuantificará de la siguiente manera:

- **60% referido a las pruebas escritas realizadas a lo largo de la evaluación.**
- **Hasta un 20% referido al trabajo del cuaderno de clase.**
- **Hasta un 20% referido a su actitud hacia la asignatura, participación en el trabajo, relación con los compañeros y destreza en el trabajo experimental.**
- **La calificación en una evaluación en la que se realicen más de una prueba, se obtendrá realizando la media aritmética a partir de 3,5 puntos.**
- **Para aprobar el examen de formulación se deben tener correctos el 70 % de las fórmulas y de los nombres de los distintos compuestos químicos.**

4.6. MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Para aquellos alumnos que hayan obtenido calificación negativa en una determinada evaluación pueden recuperarla en la siguiente. El repaso de los ejercicios realizados a lo largo del curso les servirá para las actividades de recuperación.

Al final del curso se hará una prueba global para la recuperación de aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura a lo largo del curso y para aquellos que han aprobado y quieran subir nota.

Para los alumnos que no hayan superado la asignatura pero pasen al curso siguiente el Departamento elaborará un cuestionario de preguntas teóricas y ejercicios prácticos para que los realicen a lo largo del curso siguiente dirigido y controlado por el profesor encargado de la asignatura en 2º de ESO. Dicho profesor quedará facultado para aprobar dicha asignatura bien a la entrega de dicho cuestionario relleno o la realización de una prueba en cada evaluación sobre dicho cuestionario.

5. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES (INTEGRACIÓN DE LAS TIC'S EN EL AULA)

En cuanto a la metodología, debe tenerse en cuenta la idea que tienen los alumnos acerca de su entorno físico y natural, a fin de propiciar la elaboración y maduración de conclusiones personales y la adquisición de capacidades de autoaprendizaje. Ello implica una organización del trabajo equilibrada entre las actividades individuales y de grupo y la programación de actividades variadas. De muy relevante debe calificarse el papel de las TIC como recurso didáctico y herramienta de aprendizaje. Una importancia especial adquiere el uso del medio en que se vive a la hora de organizar los contenidos y las actividades. Así, los elementos del presente currículo deben propiciar un acercamiento de los alumnos a su propio entorno natural y administrativo a partir del uso de lo cercano como el recurso didáctico más operativo. Además, los diversos retos de Extremadura a nivel de infraestructuras territoriales y desarrollo humano y la definición del futuro de nuestra región establecen la necesidad de formar personas conscientes de la riqueza natural de nuestra comunidad y de su enorme potencial, personas capacitadas para sensibilizarse ante decisiones que afecten al medio ambiente, y para tomar posición ante ellas de modo civilizado y constructivo.

Se partirá del nivel de desarrollo del alumno, en sus distintos aspectos, para construir, a partir de ahí, otros aprendizajes que favorezcan y mejoren dicho nivel de desarrollo.

Se dará prioridad a la comprensión de los contenidos que se trabajan frente a su aprendizaje mecánico.

Se propiciarán oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, de modo que el alumno pueda comprobar el interés y la utilidad de lo aprendido.

Se fomentará la reflexión personal sobre lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar su progreso respecto a sus conocimientos.

Todos estos principios tendrán como finalidad que los alumnos sean, gradualmente, capaces de aprender de forma autónoma.

Dentro de los materiales que se van a utilizar figura el libro de texto de Física y Química de 2º de ESO, editorial Casals.

A lo largo del curso se tratará, siempre que sea posible, de utilizar las nuevas tecnologías de la información. Se podrá recabar información para determinados temas a través de Internet en aquellas páginas relacionadas con la ciencia. En concreto se podrán utilizar las siguientes direcciones:

<http://www.explora.cl/exec/index.e3>

<http://www.educasites.net/>

<http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/fisica/applets/Hwang/ntnujava/indexH.html>

<http://www.pntic.mec.es/>

Se podrán utilizar los materiales publicados por el Ministerio de Educación a través del CNICE.

También se utilizarán los APLETS de Física alojados en la página web del Departamento de Física y Química del centro y cuya dirección es: www.iesnorba.com

Se hará uso también del proyector, cañón y/o la pizarra digital, según el aula en la que nos encontremos o la disponibilidad de tales herramientas en el centro, para el visionado colectivo de imágenes, películas, etc.

6. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

La complejidad que conlleva desarrollar este cometido aparece cuando se intenta llevar a la práctica. El elemento de la programación en que mejor se pone de manifiesto el tratamiento que damos a la heterogeneidad en los grupos de estudiantes es en las actividades, ya que consideramos que éstas son esenciales para despertar los intereses necesarios en los alumnos(as) y constituyen nuestras estrategias de aprendizaje.

Las actividades responderán a tres niveles de dificultad (baja, media y alta), para en cualquier momento poder elegir las actividades más adecuadas para cada alumno, grupo de alumnos o situación particular de la clase.

7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Lectura de textos científicos y de interés con los temas tratados a lo largo del curso y a su nivel, dentro de las existencias de la Biblioteca del centro y la del Departamento.

Colaboración con otros Departamentos en las actividades extraescolares programadas.

Programación de Física y Química 2º ESO (bilingüe)

Introducción.

El currículo de la asignatura de Física y Química en la sección bilingüe tiene como marco de referencia el currículo establecido en la programación de la asignatura del departamento de Física y Química, si bien se han introducido algunos cambios como introducir contenidos más avanzados que vienen bien para su desarrollo y que se indican en la programación, prácticas de laboratorio en inglés y documentales de ciencia en inglés.

En cuanto a la metodología viene condicionada por dos aspectos: el contenido de inglés que tiene la asignatura y porque al ser una asignatura de ciencias, que tiene como base el método científico, tendrá mucho contenido y desarrollo experimental.

A fin de recoger todos estos aspectos y condicionantes anteriores a los alumnos se les proporcionará un cuaderno de trabajo donde se incluyen tanto los contenidos, documentales así como las prácticas que se llevarán a cabo este curso. Este cuaderno está desarrollado en inglés, aunque se explicará también en español y cuando sea necesario se recogerá así mismo lo más importante en español.

En este cuaderno se indican los contenidos propios de este año, los que tienen un nivel un poco superior, así como los que son de ámbito más experimental o de investigación. También contiene muchos links a páginas de internet que ayudan a trabajar los contenidos y que serán evaluados y formarán parte de la nota.

Contenidos conceptuales y procedimentales tal y como aparecen recogidos en el cuaderno.

Chemistry.

- 1. Introduction. What's chemistry all about? Only read and answer the questions. (R&A)**
- 2. Chemistry through the ages. How have chemists changed the world? Chemical curiosities. (R&A)**
- 3. Our Chemical Universe. Where did the elements come from? (R&A)**
- 4. The elements. The periodic table. Exercises**
- 5. Structure of matter. What's everything made of?**
- 6. The atom. Atomic structure. Exercises. (Laboratory activities: Cathodic rays.(Upper level) (UL).**
- 7. Compounds. Chemical bonding. Ionic bonding. Covalent bonding. Exercises. (UL).**
- 8. Naming compounds. Exercises.**
- 9. Laboratory equipment: Laboratory apparatus. Laboratory activity: Naming and drawing apparatus.**
- 10. Lab activities. Elements and compounds (properties). Metals and non metals. Chemical reactions. Physics.**
- 11. The properties of the matter. Matter properties and measurement. IS of Units. Length, surface, volume.**

12. **Mass, weight and density.** Exercises
13. **Laboratory activities: Measurement** of surfaces and volumes. How to calibrate a test tube. Measurement of density. Density Paradox Set. Lignum vitae wood. Ice cubes. Floating egg...
14. **States of matter.** Solids, liquids and gasses. Particle theory. Energy and changes in material systems.
15. **Laboratory activities:** Newton cradle balance balls. The hand bubbler. Melting blocks. Distillation.
16. **Pure substances: elements, compounds. Mixtures. Separation techniques. Lab activities.**
17. **Thermal energy, heat and temperature. (R&A)**
18. **Thermal energy. Effects of heat.** Exercises.
19. **How heat is transfer. The effects and propagation of heat.** Conduction, convection and radiation. Conduction and the kinetic theory. Uses of conductors. The greenhouse effect. **Laboratory activities:** A study of conducting and insulating materials Thermal contraction and expansion, Vacuum flask. Rate of cooling of an object.
20. **Kinematics:** Systems of reference. Characteristics of movement, velocity and acceleration.Exercises.
Laboratory activities: time of reaction, Lenz law and tube with magnetic ball. Pump rocket.
Penguins´ article. Velocity of escape.
21. **Dynamics. Forces and their effects .**Gravitational pull. The weight of a body. Types. Exercises
L A: Newton tube, Non Newtonian fluids. Hook´s Law. Elastic forces. **(UL)**
22. **Pressure.** Exercises. **Laboratory activity.** Review: basic concepts. Pascal´s Principle with syringes.
23. **Non contact forces. Electric and magnetic forces. LA.** V d Graff. Fly stick Levitron. Magnetic field lines
24. **Archimedes´ principle.** Lab activities. Solar Airship balloon filled with helium. Cartesian Diver. **(U L)**
25. **Energy .Types of energy.** Kinetic energy, potential energy and mechanical energy. Laboratory activity.
26. **Atmospheric pressure.** Lab activities: Pressure and vacuum. Activities with vacuum pump. Fizz Keeper.
27. **Waves:** Types of waves. Laboratory activities: mechanical and electromagnetic waves. **(UL).**
Light and sound. Laboratory activities, speed of sound , Kund´s tube, singing rod, resonance, reflection, refraction, diffraction, fingerboard and balls. UV. Microwave. Exercises **(UL).**
28. **Healthy habits. Environmental pollution. Lab. activity. Acid rain. Project. Scientific method.**

29. **BBC Documentaries:** hummingbirds, reptiles, fish, mammals, insects, creatures of the deep ocean.

Temporalización de los contenidos.

Primera evaluación.

Se impartirá la parte de Química y se comenzará con la Física.

Contenidos. Introducción a la química. Estructura de la materia. Sistema periódico. Elementos y propiedades. El átomo. Enlace. Tipos de compuestos y nomenclatura de los mismos. La nomenclatura de los compuestos se dará en español.

Material de laboratorio.

En esta evaluación se comenzará con la parte de física.

Propiedades de la materia.

Masa, peso y densidad.

Estados de la materia. Cambios de estado.

Segunda evaluación.

Contenidos.

Sustancias puras y mezclas.

Energía térmica, calor y temperatura.

Efectos y propagación del calor.

Transferencia de calor.

Cinemática.

Dinámica.

Tercera evaluación.

Contenidos.

Presión.

Tipos de fuerzas.

Energía.

Presión atmosférica.

Ondas: luz y sonido.

Hábitos saludables.

Metodología.

Los contenidos se trabajarán de forma práctica a través de actividades, ejercicios y prácticas de laboratorio. Se intentará que las clases tengan un contenido elevado de inglés a través del libro y de sus explicaciones.

También habrá partes indicadas en el cuaderno que sean sólo de lectura y respuesta a preguntas, todas en inglés. Éstas no entrarán en el examen.

Así mismo existen en el libro contenidos experimentales más avanzados que se desarrollarán en el laboratorio. Se complementa la profundización a través de links a internet y documentales en inglés.

La parte de formulación es toda en español.

Evaluación.

La evaluación de la asignatura se realizará teniendo en cuenta tanto los contenidos, como procedimientos y actitudes. Para ello se recogerán distintos aspectos que se trabajan en la asignatura y son evaluables como: el cuaderno de clase, el trabajo de casa, el trabajo de la clase, las prácticas de laboratorio, las preguntas en clase, los exámenes escritos, así como la actitud y el comportamiento.

Para la evaluación se tendrá en cuenta la parte de español y la de inglés. La parte de inglés no superará el 40 % de la nota.

Criterios de evaluación.

Ponderación cuantitativa:

1. Contenidos actitudinales (Actitudes y comportamiento): 20- 30 %.
2. Contenidos procedimentales: 30-50 %.
3. Contenidos conceptuales: 30- 50 %.

Los criterios de calificación cuantitativos para cada examen se especificaran en el mismo.

Para aprobar el examen de formulación tienen que tener el 70 % de las fórmulas y nombres bien.

Dentro de los contenidos procedimentales se tendrá en cuenta que un 50% de los mismos será por hacer uso del inglés mediante el cuaderno de clase, el trabajo de casa, el trabajo de la clase, las prácticas de laboratorio, las preguntas en clase preguntas del profesor y respuesta del alumno, dentro del aula y del laboratorio.

Dentro de los contenidos procedimentales también se valorará el trabajo de las actividades desarrolladas en clase, como las desarrolladas en casa. La realización de prácticas de laboratorio.

En cuanto a la carga idiomática, existirán ejercicios con preguntas y desarrollos en inglés. Se pedirán a diario.

Respecto a los contenidos conceptuales, se valorarán a través de controles o exámenes, en los cuales existirá siempre una pregunta que se hará y responderá en inglés.

También podrá haber exámenes en inglés de la materia dada en clase o en el laboratorio que serán más sencillos en cuanto al número de preguntas.

Para la nota total relativa al inglés se tendrá en cuenta los conceptos anteriores contenidos conceptuales, los contenidos actitudinales y los procedimentales.

La nota final del curso será la media de las tres evaluaciones.

En el caso de que en una o dos evaluaciones estén suspendidas, se tendrá en cuenta que para que hagan media tendrán que tener una nota igual o mayor a 3,5 puntos sobre diez.

PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

La programación se desarrollará siguiendo lo dispuesto en el **Decreto 98/2016**, de 5 de Julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura (**DOE de 6 de Julio de 2016**).

1. INTRODUCCIÓN

En Física y Química de 3º de ESO se deben afianzar y ampliar los conocimientos adquiridos por los alumnos en 2º de la ESO.

Es importante señalar que en este nivel la materia de Física y Química puede tener carácter terminal, por lo que su objetivo prioritario ha de ser el de contribuir a la cimentación de una cultura científica básica.

2. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

Se organizan en 5 bloques:

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA.

El método científico: sus etapas.

Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.

Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

El trabajo en el laboratorio.

Proyecto de investigación.

BLOQUE 2. LA MATERIA.

Propiedades de la materia.

Estados de agregación. Cambios de estado.

Leyes de los gases.

Sustancias puras y mezclas.

Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.

Métodos de separación de mezclas.

Estructura atómica.. Isótopos. Modelos atómicos.

El sistema Periódico de los Elementos.

Uniones entre átomos: moléculas y cristales.

Masas atómicas y moleculares.

Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

BLOQUE 3. LOS CAMBIOS

Cambios físicos y cambios químicos.

La reacción química.

Cálculos estequiométricos sencillos.
Ley de conservación de la masa.
La química en la sociedad y el medio ambiente.

BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO.

Concepto de velocidad
Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.
Fuerza de rozamiento

BLOQUE 5. LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

Electricidad y circuitos eléctricos.
Ley de Ohm.
Dispositivos electrónicos de uso frecuente.
Aspectos industriales de la energía: generación, transporte y utilización.

Estos bloques se desarrollarán en 9 temas:

Tema I. EL TRABAJO CIENTÍFICO. MAGNITUDES Y UNIDADES.

El método científico: sus etapas.
Medida de magnitudes. Sistema Internacional de unidades. Notación científica.
Utilización de las TICs.
El trabajo en el laboratorio.
Proyecto de investigación.

Tema II. LA NATURALEZA DE LA MATERIA.

Propiedades de la materia.
Estados de agregación. Cambios de estado.
Leyes de los gases.
Modelo cinético-molecular de la materia.

Tema III. LA MATERIA Y LOS ELEMENTOS.

Clasificación de la materia: sustancias puras y mezclas.
El átomo: Estructura atómica. Modelos atómicos. Número atómico y número másico.
Los elementos: iones e isótopos.
El Sistema Periódico: configuración electrónica. Grupos y periodos. Propiedades periódicas.

Tema IV. EL ENLACE QUÍMICO

Enlace químico. Tipos de enlace.
Enlaces intermoleculares.
Masas atómicas y moleculares.
Compuestos binarios.
Sustancias con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

Tema V. LAS REACCIONES QUÍMICAS

Cambios físicos y químicos.

La reacción química. Ajuste de ecuaciones químicas. Cálculos estequiométricos.

Ley de la conservación de la masa.

Tipos de reacciones químicas.

Velocidad de una reacción química. Factores que influyen.

La química en la sociedad y el medio ambiente.

Tema VI. CINEMÁTICA

El movimiento y sus características.

Velocidad media, velocidad instantánea.

Aceleración.

Tema VII. DINÁMICA

Las fuerzas.

Composición de fuerzas.

Leyes de la dinámica.

Plano inclinado.

Tipos de fuerza: fuerza de rozamiento, fuerza gravitatoria, fuerza eléctrica, fuerza magnética.

Tema VIII. ELECTRICIDAD

La electricidad.

Circuitos eléctricos. Magnitudes.

Ley de Ohm.

Asociación de resistencias. Resistencias en serie. Resistencias en paralelo.

Potencia eléctrica.

Tema IX. LA ENERGÍA

La energía. Formas de energía.

Calor. Trabajo.

Conservación y degradación de la energía.

Fuentes de energía.

Transporte, almacenamiento y consumo de la energía.

Distribución temporal contenidos

1° Trimestre: Temas I, II y III.

2° Trimestre: Temas IV, V y VI.

3° Trimestre: Temas VII, VIII y IX.

3. OBJETIVOS DE FÍSICA Y QUÍMICA Y PRINCIPALES COMPETENCIAS

CLAVES.

Objetivos generales

1. Realizar una aproximación al trabajo científico y realizar aplicaciones a estudios sencillos.
2. Comprender y expresar mensajes científicos con propiedad, e interpretar modelos representativos usados en el área científica, como tablas, gráficas, diagramas...
3. Conocer y manejar correctamente las magnitudes físicas y químicas y sus respectivas unidades.
4. Utilizar las leyes y los conceptos básicos de física y química para realizar interpretaciones científicas de diversos fenómenos naturales y sus posibles aplicaciones tecnológicas.
5. Planificar y realizar, individualmente y en grupo, diversas actividades científicas, como investigaciones sencillas en el laboratorio o en la biblioteca.
6. Seleccionar información de diversas fuentes, incluidas las nuevas tecnologías, y elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas.
7. Comprender ventajas y desventajas de la influencia que el desarrollo tecnológico tiene en el medio ambiente.
8. Valorar las aportaciones que la química, la energía y la electricidad ofrecen a la mejora de la calidad de vida, y apreciar la importancia de su conocimiento.
9. Entender el conocimiento científico como una interacción de diversas disciplinas que profundizan en distintos aspectos de la realidad y que al mismo tiempo se encuentra en continua elaboración, expuesta a revisiones y modificaciones.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVES.

Las competencias clave son un elemento fundamental del currículo a la hora de determinar los aprendizajes que se consideran imprescindibles para el alumnado, para su realización y desarrollo personal, así como para su participación activa como ciudadano en la sociedad y en el mundo laboral.

Las competencias del currículo serán las siguientes:

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

Para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, diseñaremos actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Se potenciará el desarrollo de las competencias Comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

4. EVALUACIÓN

4.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Bloque 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	
Contenidos	
<p>El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación</p>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer e identificar las características del método científico. 2. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. 3. Reconocer los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente. 4. Interpretar con espíritu crítico la información sobre temas científicos que aparece en publicaciones y medios de comunicación 5. Aplicar el método científico siguiendo todas sus etapas en la redacción y exposición de un trabajo de investigación utilizando las TIC. 	<ol style="list-style-type: none"> 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. (*) 2.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. (*) 3.1. Reconoce e identifica los pictogramas más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos interpretando su significado. 3.2. Identifica material e instrumentos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad adecuadas y siguiendo

	<p>las instrucciones dadas.(*)</p> <p>4.1. 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. (*)</p> <p>4.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en Internet y otros medios digitales.</p> <p>4.1. 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.(*)</p>
Bloque 2. LA MATERIA.	
Contenidos	
<p>Propiedades de la materia. Estados de agregación. Cambios de estado. Leyes de los gases. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas. Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. El sistema Periódico de los Elementos. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y moleculares. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.</p>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

<ol style="list-style-type: none"> 1. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado a través del modelo cinético-molecular. 2. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio, simulaciones por ordenador, gráficas, tablas de datos, etc. justificando estas relaciones mediante el modelo cinético-molecular. 3. Realizar experiencias de preparación de disoluciones acuosas de una concentración determinada. 4. 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. 5. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos . 6. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los elementos representativos y otros relevantes a partir de sus símbolos. 7. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes. 8. Diferenciar átomos y moléculas, elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido. 9. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas de la IUPAC. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. (*) 1.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. (*) 1.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.(*) 2.1. Justificar el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético molecular. 2.2. 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. (*) 2.3. 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. (*) 2.4. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. 2.5. 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.(*) 2.1. Diseña y realiza experiencias de preparación de disoluciones, determina su concentración y expresa
---	---

	<p>el resultado en gramos por litro y en porcentaje. (*)</p> <p>2.2. Propone y diseña diferentes métodos sencillos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, utilizando el material de laboratorio adecuado.</p> <p>4.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. (*)</p> <p>4.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. (*)</p> <p>4.3. Relaciona la notación XAZ con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas. (*)</p> <p>5.1. 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. (*)</p> <p>6.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.</p> <p>6.2. 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. (*)</p> <p>7.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. (*)</p> <p>7.2. Explica cómo algunos átomos tienden</p>
--	--

	<p>a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.(*)</p> <p>8.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química. (*)</p> <p>8.2. 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.</p> <p>9.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.(*)</p>
--	--

Bloque 3. LOS CAMBIOS

Contenidos

Cambios físicos y cambios químicos.
 La reacción química.
 Cálculos estequiométricos sencillos.
 Ley de conservación de la masa.
 La química en la sociedad y el medio ambiente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.
2. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.
3. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y de simulaciones por ordenador.
4. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- 1.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.(*)
- 2.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones. (*)
- 2.1. 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. (*)

<p>las reacciones químicas.</p>	<p>4.1. 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.</p> <p>4.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.</p>
---------------------------------	--

Bloque 4. EL MOVIMIENTO

Contenidos

Concepto de velocidad
 Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.
 Fuerza de rozamiento

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.
2. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando estas últimas.
3. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- 1.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo, interpretando el resultado. (*)**
- 1.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. (*)**
- 2.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. (*)**
- 2.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. (*)**
- 3.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.

Bloque 5. LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Contenidos	
<p>Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm. Dispositivos electrónicos de uso frecuente. Aspectos industriales de la energía: generación, transporte y utilización.</p>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>1. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y voltaje, así como las relaciones entre ellas.</p> <p>2. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y la construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.</p> <p>3. 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>4. 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.</p>	<p>1.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor. (*)</p> <p>1.2. 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 (*).</p> <p>1.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales (*).</p> <p>2.1. 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.</p> <p>2.2. 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 (*).</p> <p>2.3. 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 (*).</p> <p>2.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.</p> <p>2.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes</p>

	<p>básicos de un circuito eléctrico.</p> <p>2.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos (*).</p> <p>2.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función (*).</p> <p>2.4. 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.</p> <p>4.1. 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 (*).</p>
--	---

4.2. DETERMINACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Se considerarán estándares mínimos para la obtención de una calificación positiva aquellos **señalados con asterisco y en negrita** en las columnas anteriores donde se muestran los **criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje**.

4.3. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN (Incluye características, diseño e instrumentos de la evaluación inicial).

La evaluación inicial nos facilitará no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporcionará información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos:

- Identificar a los alumnos que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Tendremos en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).

- Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificaremos refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).
- Establecer conclusiones sobre los recursos que se van a emplearemos.

Diseño y herramientas:

En la materia de Física y Química de 3º de ESO nos encontramos habitualmente con grupos muy diferenciados debido a que es en este nivel donde los alumnos están agrupados según sean bilingües o no.

Es, por tanto, muy necesario que dediquemos, como mínimo, las dos primeras semanas del curso a recoger información sobre:

- El conocimiento previo en cuanto a los contenidos estudiados en Física y Química de 2º de ESO y a los conocimientos en Matemáticas.
- Las características y circunstancias personales.
- Las aptitudes.
- La actitud.
- El funcionamiento del grupo.

Utilizaremos para ello las siguientes herramientas de evaluación:

- **De observación:** registros individuales (trabajo diario, participación, etc.)
Registros del grupo (trabajo de sus miembros, intervenciones, etc.)
- **De interrogación:** Cuestionarios.
- **Pruebas:** Orales, escritas, individuales y colectivas.

Con la información recogida y registrada tomaremos las decisiones oportunas sobre cómo podemos abordar las necesidades que hayamos podido identificar: estrategias metodológicas, planificación del aula, fortalezas y debilidades del grupo en cuanto a los aspectos competenciales y los tipos de recursos que podría ser necesario adaptar.

4.4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Utilizaremos las mismas herramientas de evaluación vistas anteriormente, para la evaluación inicial:

- **De observación:** registros individuales (trabajo diario, participación, etc.)
Registros del grupo (trabajo de sus miembros, intervenciones, etc.)
- **De interrogación:** Cuestionarios.
- **Pruebas:** Orales, escritas, individuales y colectivas.

Se realizará, al menos, una prueba escrita por unidad didáctica, así como una prueba global en cada evaluación y una prueba final de curso.

4.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los ejercicios y cuestiones, de las pruebas escritas, se calificarán por igual hasta un total de diez puntos. Si alguno de los ejercicios o cuestiones tienen varios apartados, éstos se calificarán por igual.

En la valoración de las cuestiones se tendrá en cuenta la claridad y concisión de la explicación así como el uso adecuado del lenguaje.

En los ejercicios se valorará el planteamiento y su correspondiente desarrollo matemático. El resultado, incluidas las unidades, sólo se tendrá en cuenta si el procedimiento para conseguirlo es correcto.

Se valorará el cuaderno de clase y el de prácticas atendiendo a los siguientes aspectos: Expresión escrita, presentación y limpieza, comprensión y desarrollo de las actividades, utilización de fuentes de información, hábito de trabajo, grado de consecución de los objetivos propuestos.

Así mismo, en la calificación, se tendrá en cuenta: Asistencia a clase, actitud de iniciativa e interés por el trabajo, participación en el trabajo de aula y de laboratorio, relaciones con los compañeros en el aula y en el laboratorio, las habilidades y destrezas en el trabajo experimental.

La calificación global y en cada una de las evaluaciones, se cuantificará de la siguiente manera:

- **60% referido a las pruebas escritas realizadas a lo largo de la evaluación**
- **Hasta un 20% referido al trabajo del cuaderno de clase.**
- **Hasta un 20% referido a su actitud hacia la asignatura, participación en el trabajo, relación con los compañeros y destreza en el trabajo experimental.**
- **La calificación en una evaluación en la que se realicen más de una prueba, se obtendrá realizando la media aritmética de ellas a partir de 3,5 puntos.**
- **Para aprobar el examen de formulación se deben tener correctos el 70 % de las fórmulas y de los nombres de los distintos compuestos químicos.**

Aunque en 3º de ESO se pretende que el alumno adquiera destrezas, en lo imaginario e inteligible, de manera general, con ayuda colectiva (en grupo) o individual (con el profesor), en los resultados finales debe aparecer una calificación que sea fiel reflejo de todo lo acumulado parcial y globalmente.

4.6. MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Cada evaluación negativa se recupera con la evaluación siguiente según los mecanismos que establezca el profesor/a. El repaso de los ejercicios realizados a lo largo del curso les servirá como actividades de recuperación.

Se valorará el cuaderno de clase atendiendo a los siguientes aspectos: Expresión escrita, presentación y limpieza, comprensión y desarrollo de las actividades.

Al final del curso se hará una prueba global para la recuperación de aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura a lo largo del curso, para los que tengan alguna evaluación suspensa y para subir nota, en el caso de que hubiesen aprobado. Dicha prueba será común para todos los alumnos del mismo nivel y se diseñará entre el profesorado de dicho nivel.

Los alumnos de E.S.O. que no hayan superado la materia de Física y Química en la evaluación ordinaria tendrán que superar un examen global de toda la asignatura en la evaluación extraordinaria, independientemente de que hubieran aprobado algunas evaluaciones a lo largo del curso. Para superar dicha prueba extraordinaria será necesario obtener en el examen una calificación superior a 5.

5. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES

El elemento de la programación en que mejor se pone de manifiesto el tratamiento que damos a la heterogeneidad en los grupos de estudiantes es en las actividades, ya que consideramos que éstas son esenciales para despertar los intereses necesarios en los alumnos(as) y constituyen nuestras estrategias de aprendizaje.

Las actividades responderán a tres niveles de dificultad (baja, media y alta), para en cualquier momento poder elegir las actividades más adecuadas para cada alumno, grupo de alumnos o situación particular de la clase.

Se partirá del nivel de desarrollo del alumno, en sus distintos aspectos, para construir, a partir de ahí, otros aprendizajes que favorezcan y mejoren dicho nivel de desarrollo.

Se dará prioridad a la comprensión de los contenidos que se trabajan frente a su aprendizaje mecánico.

Se propiciarán oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, de modo que el alumno pueda comprobar el interés y la utilidad de lo aprendido.

Se fomentará la reflexión personal sobre lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar su progreso respecto a sus conocimientos.

Todos estos principios tendrán como finalidad que los alumnos sean, gradualmente, capaces de aprender de forma autónoma.

Para el desarrollo de la asignatura se propone seguir el libro de texto Física y Química 3º ESO: Bloque I: Química y Bloque II: Física, editorial Edebé. Libro del alumno 3º *Física y Química*. Además el Libro Digital Interactivo y el cuaderno Digital Interactivo.

<http://www.explora.cl/exec/index.e3>

<http://www.educasites.net/>

<http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/fisica/applets/Hwang/ntnujava/indexH.html>

<http://www.pntic.mec.es/>

6. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

Para trabajar la diversidad de niveles, estilos y ritmos de aprendizaje, de intereses y capacidades de los alumnos para este curso, sirva como ejemplo la siguiente relación:

ADAPTACIÓN CURRICULAR

- (BÁSICA): los contenidos nucleares de la Unidad Didáctica se presentan de forma pautada, con apoyo gráfico, siguiendo una secuencia de aprendizaje que facilita la adquisición de Competencias por parte de los alumnos.
- (PROFUNDIZACIÓN): actividades de mayor dificultad en su resolución, por el tratamiento de otros contenidos relacionados con los del curso, etc.

Recuperación y evaluación de materias pendientes

Para los alumnos que no hayan superado la asignatura pero pasen al curso siguiente, el Departamento elaborará unos cuestionarios de preguntas teóricas y ejercicios prácticos para que los realicen a lo largo del curso siguiente dirigido y controlado por un profesor del Departamento. A lo largo del curso se realizarán dos pruebas, cada una de ellas referidas a la mitad de los cuestionarios y además una prueba final para los que no hayan superado las pruebas previas. Si no superan la prueba final tendrán que realizar la prueba extraordinaria cuya fecha propondrá la Jefatura de Estudios.

Elementos transversales

Se trabajarán en las distintas unidades la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, la capacidad emprendedora, la competencia emocional y la educación cívica y constitucional.

Además, los siguientes temas: Desarrollo sostenible y medio ambiente, abuso y maltrato a las personas con discapacidad, las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación; desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor fomentando medidas para que el alumnado participe en actividades que le permitan afianzar el emprendimiento y el asociacionismo a partir de aptitudes como la creatividad, la autonomía, el trabajo en equipo y el sentido crítico.

Los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, y la prevención de la violencia contra personas con discapacidad. La prevención y lucha contra el acoso escolar incluyendo las prácticas cada vez más extendidas de ciberacoso.

Plan lector específico del área (PLEA)

Lectura y consulta de forma libre que despierte el interés del alumnado por ampliar el conocimiento, aunque haciéndolo a su propio ritmo. La aproximación a diversos temas mediante curiosidades y hechos sorprendentes estimula que los alumnos puedan continuar el trabajo más allá del aula y de manera totalmente adaptada a sus necesidades o habilidades.

Las estrategias para estimular el interés y el hábito de la lectura y la mejora de la expresión oral y escrita utilizadas son:

- Lectura comprensiva de información sobre temas relacionados con la Física y la Química.
- Lectura comprensiva de textos científicos.
- Lectura de información diversa procedente de páginas web propuestas para obtener o ampliar información.
- Utilización de estrategias de comprensión lectora:
 - Lectura silenciosa.
 - Elaboración de síntesis, esquema, resumen.

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Lectura de textos científicos y de interés con los temas tratados a lo largo del curso y a su nivel, de entre los existentes en la Biblioteca del centro o del Departamento.

Colaboración con otros Departamentos en las actividades complementarias y extraescolares programadas.

Las actividades programadas para este nivel aparecen al final de la programación del Departamento.

MECANISMOS DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES EN RELACIÓN CON LOS RESULTADOS ACADÉMICOS

En las reuniones de Departamento trataremos sobre la marcha de las programaciones. Si algo debe cambiarse o mejorarse se reflejará en las actas del Departamento.

PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

1. INTRODUCCIÓN

La programación se desarrollará en base al **Decreto 127/2015**, de 26 de Mayo, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura (**DOE de 6 de Julio de 2016**).

La materia de Física y Química en 4º de ESO tiene un carácter esencialmente formal, y está enfocada a dotar al alumno de capacidades específicas. En este curso se sientan las bases de los distintos contenidos y la progresiva diferenciación de éstos implicará un tratamiento dirigido ya a construir conocimientos científicos.

2. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

La materia se estructura en 5 bloques de contenidos:

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

La investigación científica.

Magnitudes escalares y vectoriales.

Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones.

Errores en la medida.

Expresión de resultados.

Análisis de los datos experimentales.

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

Proyecto de investigación.

BLOQUE 2. LA MATERIA

Modelos atómicos.

Sistema Periódico y configuración electrónica.

Enlace químico: iónico, covalente y metálico.

Fuerzas intermoleculares.

Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.

Introducción a la química orgánica.

BLOQUE 3. LOS CAMBIOS

Reacciones y ecuaciones químicas.

Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.

Cantidad de sustancia: el mol.

Concentración molar.

Cálculos estequiométricos

Reacciones de especial interés.

BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO Y LA FUERZA

El movimiento.

Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.

Naturaleza vectorial de las fuerzas.

Leyes de Newton.

Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.

Ley de la gravitación universal.

Presión.

Principios de la hidrostática.

Física de la atmósfera.

BLOQUE 5. LA ENERGÍA

Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación.

Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.

Trabajo y potencia.

Efectos del calor sobre los cuerpos.

Máquinas térmicas.

Los bloques de contenidos se desarrollan en 9 unidades didácticas comenzando por la Física (bloques 4 y 5).?

UNIDAD DIDÁCTICA 1. EL MOVIMIENTO.

Magnitudes que describen el movimiento. Velocidad y aceleración.

Movimiento rectilíneo y uniforme (MRU).

Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).

Movimiento circular uniforme (MCU)

UNIDAD DIDÁCTICA 2. LAS FUERZAS.

Fuerzas que actúan sobre los cuerpos.

Leyes de Newton de la dinámica.

Las fuerzas y el movimiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. FUERZAS GRAVITATORIAS.

La fuerza gravitatoria.

El peso y la aceleración de la gravedad.

Movimiento de planetas y satélites.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. FUERZAS EN FLUIDOS.

La presión.

La presión hidrostática. La presión atmosférica.

Propagación de la presión en fluidos.
Fuerza de empuje en cuerpos sumergidos.
Física de la atmósfera.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. TRABAJO, ENERGÍA Y CALOR.

La energía.
El trabajo.
El trabajo y la energía mecánica.
La conservación de la energía mecánica.
Potencia y rendimiento.
El calor. Efectos del calor.
Transformación entre calor y trabajo.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. ÁTOMOS Y SISTEMA PERIÓDICO.

Las partículas del átomo.
Modelos atómicos.
Distribución de los electrones en un átomo.
Sistema periódico de los elementos.
Propiedades periódicas de los elementos.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. ENLACE QUÍMICO.

Enlace químico en la sustancia.
Tipos de enlace entre átomos: iónico, covalente y metálico.
Enlaces con moléculas.
Propiedad de las sustancias y enlaces.

UNIDAD DIDÁCTICA 8. QUÍMICA DEL CARBONO.

Los compuestos del carbono.
Los hidrocarburos.
Compuestos oxigenados.
Compuestos nitrogenados.
Compuestos orgánicos de interés biológico.

UNIDAD DIDÁCTICA 9. REACCIONES QUÍMICAS.

La reacción química.
Medida de la cantidad de sustancia. El mol.
Cálculos en las reacciones químicas.
Energía de las reacciones químicas.
Velocidad de las reacciones químicas.
Tipos de reacciones químicas: ácido-base, combustión y síntesis.

Temporalización

Primer trimestre: unidades didácticas 1, 2, 3 y 4.

Segundo trimestre: unidades didácticas 5, 6 y 7.

Tercer trimestre: unidades didácticas 8 y 9.

NOVEDAD: se empezará en este curso explicando formulación inorgánica, incidiendo más en la nomenclatura tradicional. Posteriormente se explicará la formulación orgánica.

3.- OBJETIVOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º DE ESO.

Los objetivos que se pretenden en este curso son los siguientes:

- Conocer los conceptos básicos de la cinemática.
- Interpretar gráficamente diferentes tipos de movimientos.
- Resolver problemas relativos al movimiento de los cuerpos.
- Comprender qué son las fuerzas y conocer cuáles son sus efectos.
- Calcular la resultante de un sistema de fuerzas e interpretar el equilibrio de fuerzas.
- Conocer las leyes que relacionan las fuerzas con el movimiento y utilizarlas para resolver problemas de dinámica.
- Interpretar los distintos modelos del universo que se han sucedido a lo largo de la historia y entender la ciencia como un proceso evolutivo sujeto a continuo cambio y revisión.
- Comprender el concepto de presión y relacionarlo con el de fuerza.
- Conocer las propiedades de los fluidos, cómo se transmiten las fuerzas en su interior y enunciar el principio de Pascal.
- Reconocer qué condiciones deben darse para que un sólido flote en un líquido y enunciar el principio de Arquímedes.
- Interpretar el concepto de presión atmosférica y relacionarlo con el tiempo meteorológico para interpretar mapas meteorológicos.
- Interpretar el concepto de energía e identificar las distintas formas en que se manifiesta.
- Reconocer las fuentes de energía actuales y valorar su utilización.
- Interpretar el trabajo como una forma de transferencia de energía y relacionar los conceptos de trabajo y potencia.
- Distinguir diversas formas de energía mecánica y resolver problemas aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- Comprender el funcionamiento de una máquina mecánica y calcular su rendimiento.
- Conocer varias medidas de ahorro energético y llevarlas a la práctica.

- Expresar con rigor y precisión los conceptos relacionados con la temperatura y el calor.
- Explicar con criterios científicos algunos de los cambios destacables que tienen lugar en la naturaleza.
- Describir con rigor y precisión fenómenos cotidianos en los que intervienen los conceptos de calor y temperatura.
- Reconocer las posibilidades de transformación del trabajo en calor, y viceversa.
- Valorar la contribución de la ciencia al desarrollo de la sociedad y al bienestar humano.
- Comprender en qué consiste el movimiento ondulatorio e interpretar las características fundamentales de una onda.
- Describir la naturaleza y el proceso de propagación del sonido e interpretar sus cualidades.
- Describir la naturaleza y el proceso de propagación de la luz e interpretar algunos fenómenos luminosos.
- Reconocer las posibilidades de transformación del trabajo en calor, y viceversa.
- Valorar las aplicaciones prácticas de las ondas.
- Reconocer las características de las partículas fundamentales.
- Describir los distintos modelos atómicos.
- Apreciar la utilidad de ordenar los elementos.
- Distinguir las diferentes clases de enlaces químicos y describir y justificar las propiedades de las sustancias según sus enlaces.
- Conocer en qué formas se presenta el carbono en la naturaleza.
- Conocer la importancia de los hidrocarburos como recursos energéticos.
- Valorar el proceso de formación de macromoléculas en la constitución de los seres vivos.
- Caracterizar los diferentes materiales plásticos y valorar su reciclaje.
- Expresar la composición de una disolución de diferentes modos.
- Identificar y distinguir diferentes tipos de reacciones químicas.
- Efectuar cálculos con masas y volúmenes de los componentes de una reacción y con reactivos en disolución.
- Evaluar la presencia de las reacciones químicas en la sociedad y los beneficios y riesgos que comportan.

4.-EVALUACIÓN

4.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJES

Contenidos	
<p>La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. Errores en la medida. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.</p>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.</p> <p>2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.</p> <p>3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.</p> <p>4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.</p> <p>5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.</p> <p>6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.</p> <p>7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.</p> <p>8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.</p>	<p>1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.</p> <p>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.</p> <p>2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico. (*)</p> <p>3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última. (*)</p> <p>4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros. (*)</p> <p>5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.</p> <p>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. (*)</p> <p>7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos</p>

	<p>magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.</p> <p>8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. (*)</p>
<p>Bloque 2. La MATERIA</p>	
<p>Contenidos</p>	
<p>Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. Introducción a la química orgánica.</p>	
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. 2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica. 3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. 4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica. 5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. 6. Nombra y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos. 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. (*) 3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica. (*) 3.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. (*)

<p>normas IUPAC.</p> <p>7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. La química del carbono en la industria. El petróleo. El gas natural.</p> <p>11. Nombrar y formular compuestos químicos orgánicos.</p>	<p>4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas. (*)</p> <p>5.1 Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. (*)</p> <p>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. (*)</p> <p>5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.</p> <p>6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC. (*)</p> <p>7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.</p> <p>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 covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios. (*)</p> <p>7.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.</p> <p>8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.</p> <p>9.1. Identifica y representa hidrocarburos</p>
--	--

	<p>sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. (*)</p> <p>9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. (*)</p> <p>9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.</p> <p>10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.</p>
--	---

Bloque 3. LOS CAMBIOS

Contenidos

Reacciones y ecuaciones químicas.
 Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.
 Cantidad de sustancia: el mol.
 Concentración molar.
 Cálculos estequiométricos
 Reacciones de especial interés.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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.
2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinéticomolecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- 1.1 **Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa. (*)**
- 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.
- 3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química

<p>5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.</p> <p>6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.</p> <p>7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.</p> <p>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.</p>	<p>analizando el signo del calor de reacción asociado. (*)</p> <p>4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro. (*)</p> <p>3.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes. (*)</p> <p>5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución. (*)</p> <p>6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.</p> <p>6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.</p> <p>7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.</p> <p>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. (*)</p> <p>8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.</p>
--	--

	<p>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.</p> <p>8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.</p>
--	--

Bloque 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

Contenidos

El movimiento.
 Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.
 Naturaleza vectorial de las fuerzas.
 Leyes de Newton.
 Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
 Ley de la gravitación universal.
 Presión.
 Principios de la hidrostática.
 Física de la atmósfera.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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. Trayectoria. Clasificación: rectilíneas, circulares, parabólicas, elípticas...
2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.
4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del S.I.
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

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- 1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en.(*)**
- 1.2. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.
- 2.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en.(*)**
- 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. 1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en.(*)**
- 3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo**

<p>vinculan estas variables.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. 7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. 8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. 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. 10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. 11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. 12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa. 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. 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. 15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de 	<p>uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares. 1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en.(*)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. 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.1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en.(*) 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 vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme. (*) 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. (*) 6.1. Identifica las fuerzas implicadas en
---	---

<p>fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.</p>	<p>fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</p> <p>6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares. (*)</p> <p>7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración. (*)</p> <p>8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. (*)</p> <p>8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.</p> <p>8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.</p> <p>8.1. 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.</p> <p>9.1. 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. (*)</p> <p>10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en</p>
---	---

	<p>otros casos movimientos orbitales.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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. (*)</p> <p>13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera. (*)</p> <p>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.</p> <p>13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. (*)</p> <p>13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos. (*)</p> <p>13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la</p>
--	--

	<p>expresión matemática del principio de Arquímedes. (*)</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>15.1. 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 5. LA ENERGÍA	
Contenidos	
<p>Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación.</p> <p>Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.</p> <p>Trabajo y potencia.</p> <p>Efectos del calor sobre los cuerpos.</p> <p>Máquinas térmicas.</p>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial,	1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía

<p>aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.</p> <p>2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.</p> <p>3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional, así como otras de uso común.</p> <p>4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.</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>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 estas para la investigación, la innovación y la empresa.</p>	<p>cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. (*)</p> <p>1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.</p> <p>2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos. (*)</p> <p>2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo. (*)</p> <p>3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV. (*)</p> <p>2.1. 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. (*)</p> <p>4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico. (*)</p> <p>4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.</p> <p>4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de</p>
---	---

	<p>sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos. (*)</p> <p>5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.</p> <p>5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.</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.</p> <p>6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.</p>
--	---

4.2 DETERMINACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Los estándares mínimos de 4º de ESO son:

- Diferenciar entre fenómenos físicos y químicos.
- Distinguir entre magnitud, medida y unidad de medida.
- Convertir distintas unidades en otras del Sistema Internacional.
- Diferenciar entre trayectoria, espacio recorrido y desplazamiento.
- Identificar en un problema dado, si el movimiento es uniforme o variado.
- Resolver correctamente problemas de Cinemática y Dinámica.
- Interpretar gráficamente los distintos tipos de movimiento.
- Relacionar en un gráfico fuerza y deformación.
- Realizar gráficamente tanto la composición como la descomposición de fuerzas.
- Explicar los efectos de la fuerza en alteraciones del movimiento.
- Resolver ejercicios utilizando el principio fundamental de la Dinámica.
- Definir con precisión unidades del S.I. : newton, julio, vatio, pascal, etc.
- Estudio del peso, la normal y el rozamiento como casos particulares de fuerzas.
- Utilizar la ley de Gravitación Universal para calcular el peso de los cuerpos y justificar sus variaciones con la altura.

- Esquematizar las fuerzas que intervienen en diferentes movimientos como ayuda a la re-solución de problemas.
- Diferenciar entre esfuerzo muscular y trabajo desarrollado.
- Reconocer la potencia como una medida de la eficacia de un trabajo.
- Conocer las distintas formas de energía que existen.
- Aplicar el principio de conservación de la energía en casos sencillos.
- Aplicar los principios de Pascal y Arquímedes a la resolución de problemas sencillos de hidrostática.
- Realizar esquemas sencillos de circuitos eléctricos con los elementos principales.
- Diferenciar entre amperímetro y voltímetro.
- Resolver ejercicios de las leyes de Coulomb y de Ohm.
- Nombrar y formular compuestos químicos inorgánicos y orgánicos.
- Dada una masa en gramos, transformarla en moles, y viceversa.
- Diferenciar entre mezcla y disolución.
- Distinguir entre disoluciones diluidas, concentradas y saturadas.
- Reconocer los distintos tipos estudiados de expresar la concentración de una disolución y aplicarlas en la resolución de ejercicios.
- Distinguir entre reactivos y productos de una reacción.
- Realizar cálculos estequiométricos sencillos.

4.3 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN (Incluye características, diseño e instrumentos de la evaluación inicial).

La evaluación inicial nos facilitará no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporcionará información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos:

- Identificar a los alumnos que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Tendremos en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).
- Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificaremos refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).
- Establecer conclusiones sobre los recursos que se van a emplearemos.

Diseño y herramientas:

En la materia de Física y Química de 4º de ESO nos encontramos habitualmente con un alumnado mucho más interesado por la materia, por ser dicha materia optativa.

Por eso dedicaremos la primera semana del curso a recoger información sobre:

- El conocimiento previo en cuanto a los contenidos estudiados en Física y Química de 3º de ESO y a los de Matemáticas, por ser esta una herramienta fundamental para poder afrontar con éxito nuestra asignatura.

- Las características y circunstancias personales.
- Las aptitudes.
- La actitud.
- El funcionamiento del grupo.

Utilizaremos para ello las siguientes herramientas de evaluación:

- **De observación:** registros individuales (trabajo diario, participación, etc. Registros del grupo (trabajo de sus miembros, intervenciones, etc.)
- **De interrogación:** Cuestionarios.
- **Pruebas:** Orales, escritas, individuales y colectivas. En las pruebas de formulación se establece que con un 30% o más de fórmulas erróneas no se superará la prueba
- **Trabajos.**
- **Exámenes parciales.** De estos exámenes será el profesor el que determine la puntuación.

Con la información recogida y registrada tomaremos las decisiones oportunas sobre cómo podemos abordar las necesidades que hayamos podido identificar: estrategias metodológicas, planificación del aula, fortalezas y debilidades del grupo en cuanto a los aspectos competenciales y los tipos de recursos que podría ser necesario adaptar.

4.4 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Pruebas escritas.
- Trabajos realizados en casa, en clase y en el laboratorio.
- Revisión periódica del cuaderno de trabajo.
- Actuaciones en clase y en el laboratorio.
- Actitud ante el desarrollo de las clases.

Al tratarse de una evaluación continua, la observación directa de los alumnos en su trabajo individual y en grupo nos permitirá evaluar principalmente actitudes, mientras que diferentes tipos de pruebas escritas, realización de prácticas de laboratorio, confección de diversos trabajos bibliográficos, etc, nos darán información acerca de los contenidos.

4.5 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para la obtención de la calificación final y en general, en todo el proceso de evaluación, se tendrá en cuenta la actitud del alumno a través de aspectos tales como el trabajo realizado en su cuaderno, su participación en clase, puntualidad, respeto al profesor y a los compañeros, cuidado del material de laboratorio, etc, **todo ello hasta un 20%.**

Los otros contenidos que figuran en la programación supondrán hasta un 80% de la calificación final.

- **La calificación en una evaluación en la que se realicen más de una prueba, se obtendrá realizando la media aritmética de ellas a partir de 4 puntos.**
- **Para aprobar el examen de formulación se deben tener correctos el 70 % de las fórmulas y de los nombres de los distintos compuestos químicos.**

Los alumnos que no hayan superado alguna evaluación realizarán un examen de recuperación de contenidos mínimos, en el mes de Junio.

4.6 MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Recuperación de una evaluación

Si la evaluación es negativa, el alumno tendrá que realizar un examen de recuperación.

Se valorará el cuaderno de clase atendiendo a los siguientes aspectos: expresión escrita, presentación y limpieza, comprensión y desarrollo de las actividades.

Al final del curso se hará una prueba global para la recuperación de aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura a lo largo del curso, para los que tengan alguna evaluación suspensa y para subir nota, en el caso de que hubiesen aprobado. Dicha prueba será común para todos los alumnos del mismo nivel y se diseñará entre el profesorado de dicho nivel.

Esta prueba consistirá en un examen que recogerá los contenidos de la evaluación para aquellos alumnos que tuvieran sólo una evaluación calificada negativamente y todos los contenidos del curso para los alumnos que tuvieran dos o más evaluaciones suspensas. Con los datos obtenidos en las tres evaluaciones y en dicha prueba escrita se elaborará la calificación final ordinaria del alumno.

Los alumnos de E.S.O. que no hayan superado la materia de Física y Química en la evaluación ordinaria tendrán que superar un examen global de toda la asignatura en la evaluación extraordinaria, independientemente de que hubieran aprobado algunas evaluaciones a lo largo del curso. Para superar dicha prueba extraordinaria será necesario obtener en el examen una calificación superior a 5.

5. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES

Este departamento concibe la educación como un proceso constructivo, en el que la actitud que mantienen profesor y alumno permite el aprendizaje significativo.

Como consecuencia de esta concepción se intentará que el alumno se convierta en motor de su propio proceso de aprendizaje al modificar el mismo sus esquemas de conocimiento.

Se intentará además garantizar la funcionalidad del aprendizaje, de tal forma que el alumno pueda utilizar lo aprendido en circunstancias reales, bien llevándolo a la práctica o utilizándolo como instrumento para lograr nuevos aprendizajes.

Para conseguir una asimilación real de los conocimientos se intentará que los aprendizajes sean significativos, es decir, cercanos a sus experiencias, motivadores y funcionales, implicando asimismo una memorización comprensiva.

En esta materia queremos huir de la clase dogmática que fomentaría el memorismo entre los alumnos y plantear la asignatura siguiendo un método experimental, de forma que el alumno participe activamente en la asimilación de conceptos, definiciones y enunciados con el rigor necesario que esta materia conlleva.

Para conseguir los objetivos propuestos, cada unidad didáctica se desarrollará según el siguiente esquema:

- Desarrollo teórico de los contenidos fundamentales por parte del profesor o algún alumno o grupo de alumnos cuando ellos voluntariamente así lo deseen.
- Realización de una serie de cuestiones íntimamente ligadas al contenido de la unidad, que servirán para afianzar los conocimientos adquiridos y constatar si se han asimilado los conceptos.
- Resolución de problemas numéricos propuestos por el libro de texto. En algunos temas en que el número y dificultad de los ejercicios propuestos por el libro se considera insuficiente para el nivel que pudieran alcanzar algunos alumnos, se intentaran resolver en clase cuestiones y problemas adicionales y de progresiva dificultad propuestos por el profesor.
- Realización de actividades experimentales. El carácter experimental de esta asignatura hace necesaria la realización de trabajos de laboratorio. Aunque no hay horas de desdoble en este departamento y número de horas semanales dedicadas a esta materia es claramente insuficiente se intentará que los alumnos bajen al laboratorio una vez al mes, donde realizarán experiencias en grupos aproximados de 4. Con estas experiencias trataremos de conseguir completar la comprensión de algunos conceptos tratados en el contenido del tema o edificar el conocimiento teórico sobre la base de los datos experimentales.
- Se intentará, en la medida de lo posible, programar visitas a alguna fábrica de interés industrial, central eléctrica o Museo de la Ciencia a fin de poner a los alumnos en contacto con el mundo real.

En Física se utilizará exclusivamente el Sistema Internacional de Unidades. Se insistirá en que los alumnos adquieran un ágil manejo de las unidades.

En Química se insistirá en la formulación química por el sistema I.U.P.A.C.

El libro propuesto para este nivel es:

Física y Química 4º de E.S.O, serie investiga

Editorial Santillana.

ISBN: 978-84-680-3790-5

<http://www.mitareanet.com/fisica1.htm>

<http://www.educasites.net/>

<http://www.walter-fendt.de/ph11s/>

<http://www.explora.cl/exec/index.e3>

<http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/fisica/applets/Hwang/ntnujava/indexH.html>

<http://www.pntic.mec.es/>

6. MEDIDAS DE REFUERZO Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO.

Aunque algunos temas ya han sido tratados en 3º curso de ESO, se plantea la profundización en este curso al ser ya una asignatura optativa y por lo tanto la elegirán aquellos alumnos que se vayan decantando por unos estudios específicos de Ciencias, siendo conveniente asentar unas bases sobre las que apoyar los contenidos del Bachillerato.

Por otra parte al ser esta materia optativa en 4º resulta más fácil atender al grupo de alumnos que, en general, es más homogéneo que en 3º y están más motivados frente a la asignatura. La atención a la diversidad se centra principalmente en las actividades las cuales responden a tres niveles de dificultad: baja, media y alta.

En cada tema se elegirán las actividades más adecuadas para cada alumno o grupo de alumnos.

Se propondrán cuestiones o ejercicios numéricos que servirán como actividades de refuerzo o de recuperación para aquellos alumnos que no han conseguido algún objetivo del área y por otra parte se profundizará en algún tema de dificultad específica a los alumnos que alcanzaron antes los objetivos del área.

7.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Aparecen detalladas al final de la programación.

PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 1ºBACHILLERATO

1. INTRODUCCIÓN

La programación se desarrollará en base al **Decreto 127/2015**, de 26 de Mayo, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura (**DOE de 6 de Julio de 2016**).

El conocimiento e interés por estas disciplinas, iniciado en la etapa anterior, debe quedar garantizado mediante el estudio de nuestra materia. Hay que conseguir que los estudiantes se familiaricen con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica y la apropiación de las competencias que dicha actividad conlleva.

Por otra parte, la materia ha de contribuir a la formación del alumnado para su participación como ciudadanos y ciudadanas y contribuir a que los alumnos y alumnas

conozcan aquellos problemas, sus causas y medidas necesarias para hacerles frente y avanzar hacia un futuro sostenible.

En este sentido, si partimos en el currículo de una concepción de la ciencia como una actividad en permanente construcción y revisión, es imprescindible un planteamiento en el que el alumnado abandone el papel de receptor pasivo de la información y desempeñe el papel de constructor de conocimientos en un marco interactivo.

Todo lo anterior debiera complementarse con lecturas divulgativas que animaran a los alumnos a participar en debates sobre temas científicos organizados en clase.

La realización de experiencias de laboratorio pondrá al alumno frente al desarrollo real del método científico, le proporcionará métodos de trabajo en equipo, y le ayudará a enfrentarse con la problemática del quehacer científico.

Por último, incluir todos aquellos aspectos que se relacionan con los grandes temas actuales que la ciencia está abordando utilizando para ello las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Los contenidos de la materia se organizan en bloques relacionados entre sí partiendo de un bloque de contenidos comunes a todos ellos.

En la primera parte, dedicada a la química, los contenidos se estructuran alrededor de dos grandes ejes. El primero profundiza en la teoría atómico-molecular de la materia, en la estructura del átomo, los enlaces y las transformaciones químicas. El segundo eje profundiza en el estudio de la química del carbono y en la síntesis de nuevos materiales de gran importancia por sus aplicaciones, con especial interés en la problemática del uso de los combustibles fósiles y la necesidad de soluciones para avanzar hacia un futuro sostenible.

En la segunda parte, dedicada a la física, los contenidos se estructuran en torno a la mecánica y la electricidad. La mecánica se inicia con una profundización respecto a 4º de ESO, incorporando los conceptos de trabajo y energía para el estudio de los cambios.

El estudio de la electricidad que se realiza a continuación ha de contribuir a un mayor conocimiento de la estructura de la materia y a la profundización del papel de la energía eléctrica en las sociedades actuales, estudiando su generación, consumo y las repercusiones de su utilización.

2. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Tema 1: MEDIDA Y MÉTODO CIENTÍFICO

Estrategias necesarias en la actividad científica.

Medidas: magnitudes y unidades.

Instrumentos de medida.

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

Proyecto de investigación.

Tema 2: LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES. LEYES FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA.

Leyes fundamentales de las reacciones químicas.

Leyes de los gases.

Ecuación de estado de los gases ideales.

Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.

Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.

Teoría atómica de Dalton.

Teoría atómico-molecular.

Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.

Tema 3: REACCIONES QUÍMICAS

Concepto de reacción química.

Ecuaciones químicas.

Tipos de reacciones químicas.

Estequiometría de las reacciones.

Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.

Reactivos impuros y pureza de una muestra.

Industria química y medioambiente.

TEMA 4: TERMODINÁMICA. TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

Sistemas termodinámicos.

Primer principio de la termodinámica. Energía interna.

Entalpía. Ecuaciones termoquímicas.

Ley de Hess.

Segundo principio de la termodinámica. Entropía.

Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.

Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.

Tema 5: QUÍMICA DEL CARBONO. HIDROCARBUROS. GRUPOS FUNCIONALES. ISOMERÍA

Enlaces del átomo de carbono.

Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados.

Aplicaciones y propiedades.

Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.

Isomería estructural.

Formas alotrópicas del carbono.

El petróleo y los nuevos materiales.

Tema 6: CINEMÁTICA. EL MOVIMIENTO. MOVIMIENTO EN UNA Y DOS DIMENSIONES

Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.
Trayectoria, posición y desplazamiento. Velocidad y aceleración.
Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).
Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).
Composición de movimientos.
Movimiento circular.
Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.
Descripción del movimiento armónico simple (MAS).

Tema 7: DINÁMICA: FUERZAS. FUERZAS Y MOVIMIENTOS. INTERACCIONES GRAVITATORIA Y ELECTROESTÁTICA

La fuerza como interacción.
Composición y descomposición de fuerzas.
Equilibrio.
Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados.
Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.
Sistema de dos partículas.
Conservación del momento lineal e impulso mecánico.
Dinámica del movimiento circular uniforme.
Leyes de Kepler.
Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular.
Ley de Gravitación Universal.
Interacción electrostática: ley de Coulomb.

Tema 8: TRABAJO Y ENERGÍA

Energía mecánica y trabajo.
Sistemas conservativos.
Teorema de las fuerzas vivas.
Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.
Diferencia de potencial eléctrico.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

1º Trimestre: Temas 1, 2 y 3.

2º Trimestre: Temas 4, 5 y 6.

3º Trimestre: Temas 7 y 8.

3. OBJETIVOS DE FÍSICA Y QUÍMICA Y PRINCIPALES COMPETENCIAS CLAVES.

3.1. OBJETIVOS GENERALES

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
5. Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
6. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
7. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
8. 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.
9. Acceder a los conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
10. 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.
11. Afianzar el espíritu emprendedor y el respeto al trabajador con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

12. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
13. Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
14. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

El desarrollo de esta materia ha de contribuir a que las alumnas y alumnos adquieran las siguientes capacidades:

1. Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la física y la química, que les permitan tener una visión global y una formación científica básica y desarrollar estudios posteriores más específicos.
2. Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones reales y cotidianas.
3. Analizar críticamente hipótesis y teorías contrapuestas que permitan desarrollar el pensamiento crítico y valorar sus aportaciones al desarrollo de la física y la química.
4. Utilizar con cierta autonomía destrezas de investigación, tanto documentales como experimentales (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, realizar experiencias, etc.), reconociendo el carácter de la ciencia como proceso cambiante y dinámico.
5. Mostrar actitudes que suelen asociarse al trabajo científico, tales como la búsqueda de información exhaustiva, la capacidad crítica, la necesidad de verificación de los hechos, el cuestionamiento de lo obvio y la apertura ante nuevas ideas.
6. Integrar la dimensión social y tecnológica de la física y la química, interesándose por las realizaciones científicas y tecnológicas y comprendiendo los problemas que plantea su evolución a la naturaleza, al ser humano, a la sociedad y a la comunidad internacional.
7. Comprender el sentido de las teorías y modelos físicos y químicos como una explicación de los fenómenos naturales, valorando su aportación al desarrollo de estas disciplinas.
8. Explicar expresiones “científicas” del lenguaje cotidiano según los conocimientos físicos y químicos adquiridos, relacionando la experiencia diaria con la científica.

3.3. COMPETENCIAS CLAVE

- a. Comunicación lingüística.

- b. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c. Competencia digital.
- d. Aprender a aprender.
- e. Competencias sociales y cívicas.
- f. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g. Conciencia y expresiones culturales.

Para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, diseñaremos actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

4. EVALUACIÓN

4.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	
CONTENIDOS	
Estrategias necesarias en la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Reconocer y utilizar las estrategias 1. básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas, diseños experimentales y análisis de los resultados. 2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	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.(*) 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. 1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.(*) 1.4. Distingue entre magnitudes escalares y

	<p>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 información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.</p> <p>2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.</p> <p>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.(*)</p>
--	--

Bloque 2. ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA

CONTENIDOS

Revisión de la teoría atómica de Dalton.
 Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales.
 Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.
 Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.
 Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.
2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.
3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- 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.(*)**
- 2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. (*)**

<p>determinar formulas moleculares.</p> <p>4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.</p> <p>5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.</p> <p>6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.</p> <p>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.</p>	<p>2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.</p> <p>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. (*)</p> <p>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> <p>4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. (*)</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. (*)</p> <p>5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable. (*)</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>7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.</p>
<p>Bloque 3. REACCIONES QUÍMICAS</p>	
<p>CONTENIDOS</p>	
<p>Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Química e industria.</p>	
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</p>
<p>1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.</p>	<p>1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y</p>

<p>2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.</p> <p>3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.</p> <p>4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.</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>de interés bioquímico o industrial. (*)</p> <p>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(*)</p> <p>2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. (*)</p> <p>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. (*)</p> <p>2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos. (*)</p> <p>3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.</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.</p> <p>4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.</p> <p>4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.</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 4. TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

CONTENIDOS

Sistemas termodinámicos.
 Primer principio de la termodinámica. Energía interna.
 Entalpía. Ecuaciones termoquímicas.
 Ley de Hess.
 Segundo principio de la termodinámica. Entropía.
 Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.
 Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

<ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico. 3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. 4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química. 5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos. 6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs. 7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica. 8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 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. (*) 2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule. (*) 3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados. (*) 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. (*) 5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen. 6.1. Identifica la energía de Gibbs como 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>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. (*)</p> <p>7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.</p> <p>8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO₂, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.</p>
--	---

Bloque 5. QUÍMICA DEL CARBONO

CONTENIDOS

Enlaces del átomo de carbono.
 Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados.
 Aplicaciones y propiedades.
 Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.
 Isomería estructural.
 El petróleo y los nuevos materiales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.
2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.
3. Representar los diferentes tipos de isomería.
4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.
5. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullerenos y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- 1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos. (*)**
- 2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada. (*)**
- 3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico. (*)**
- 4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.

<p>6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.</p>	<p>4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.</p> <p>5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.</p> <p>6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida.</p> <p>6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.</p>
---	---

Bloque 6. CINEMÁTICA

CONTENIDOS

Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.
 Movimiento circular uniformemente acelerado.
 Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.
 Descripción del movimiento armónico simple (MAS).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir entre sistemas de referencia inercial y no inercial.
2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.
3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.
4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.
5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
6. Describir el movimiento circular Uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.
7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- 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. (*)**
- 2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado. (*)**
- 2.1. 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. (*)**

<p>8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos.</p> <p>9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.</p>	<p>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> <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>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>6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor. (*)</p> <p>7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes. (*)</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. (*)</p> <p>8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.</p> <p>8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos</p>
--	---

	<p>prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.</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 7. DINÁMICA	
CONTENIDOS	
<p>La fuerza como interacción. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados. Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S. Sistema de dos partículas. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Dinámica del movimiento circular uniforme. Leyes de Kepler. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular. Ley de Gravitación Universal. Interacción electrostática: ley de Coulomb.</p>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. 2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y /o poleas. 3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos. 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. 5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular. 6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario. 7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular. 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. 9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales. 10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria. 	<ol style="list-style-type: none"> 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. (*) 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. (*) 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. 4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton. (*)
---	---

	<p>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>5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares. (*)</p> <p>5.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.</p> <p>6.1. 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>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.</p> <p>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>8.1. 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. (*)</p> <p>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>9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas. (*)</p> <p>9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb. (*)</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 8. ENERGÍA

CONTENIDOS

Energía mecánica y trabajo.
 Sistemas conservativos.
 Teorema de las fuerzas vivas.
 Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.
 Diferencia de potencial eléctrico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.
2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.
3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.
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.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- 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. (*)**
- 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.
- 3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica. (*)**

	<p>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. (*)</p> <p>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 la determinación de la energía implicada en el proceso. (*)</p>
--	---

4.2. DETERMINACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Se considerarán criterios de evaluación mínimos para la obtención de una calificación positiva aquellos señalados **con asterisco y en negrita**.

4.3. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se realizará, al menos, una prueba escrita de cada unidad didáctica o de varias unidades didácticas cuando la complejidad de éstas o la marcha del curso así lo aconseje, una prueba global en cada evaluación y una prueba final de curso.

Se valorará el cuaderno de prácticas atendiendo a los siguientes aspectos: expresión escrita, presentación y limpieza, comprensión y desarrollo de las actividades.

4.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los ejercicios y cuestiones, de las pruebas escritas, se calificarán por igual hasta un total de diez puntos. Si alguno de los ejercicios o cuestiones tienen varios apartados, éstos se calificarán por igual.

En la valoración de las cuestiones se tendrá en cuenta la claridad y concisión de la explicación así como el uso adecuado del lenguaje.

En los ejercicios se valorará el planteamiento y su correspondiente desarrollo matemático. El resultado, incluidas las unidades, sólo se tendrá en cuenta si el procedimiento para conseguirlo es correcto.

La calificación global, y por evaluación, se cuantificará de la siguiente manera:

- **70% corresponde al examen de evaluación.**
 - **30% corresponde a los exámenes parciales.**
- **Para aprobar el examen de formulación se deben tener correctos el 80 % de las fórmulas y de los nombres de los distintos compuestos químicos.**

4.5. MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Aquellos alumnos que no superen las pruebas realizadas tendrán que superar una **prueba global al finalizar la Química y otra al finalizar la Física**. Si persiste la calificación negativa, podrá presentarse en junio a una prueba global de Física y otra de Química, si bien en la **convocatoria de septiembre será de toda la asignatura**.

Dentro de las actividades de recuperación, se podrá plantear la realización de ejercicios complementarios de los temas suspensos, con el fin de facilitar las pruebas de recuperación.

5. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES (INTEGRACIÓN DE LAS TIC'S EN EL AULA).

En la materia de Física y Química de 1º de Bachillerato nos encontramos con un porcentaje muy alto de alumnos procedentes de otros centros educativos, por ello las cuatro primeras semanas del curso nos dedicaremos a repasar tanto la formulación inorgánica como la orgánica, esta última es desconocida para algunos de los alumnos.

La Física y la Química son dos ciencias experimentales que, como tales, buscan la comprensión de los fenómenos físicos y químicos mediante una aproximación formal al trabajo científico. Por ello, el enfoque se fundamenta básicamente en la utilización de algunos métodos habituales de la actividad científica a lo largo del proceso investigador.

Ambas ciencias han conocido importantes cambios en nuestro tiempo, que, junto a las adquisiciones científicas de otras épocas que se configuraron en las teorías clásicas de las respectivas disciplinas, han modificado la visión actual del mundo, sobre todo en una percepción más clara de la complejidad de los fenómenos de la naturaleza.

El estudio de la Física se centra principalmente en la Física clásica, analizando las aportaciones de ésta frente a las ideas y la metodología de la Física pregalileana.

Estos contenidos de Física en el Bachillerato se han articulado en torno a la mecánica newtoniana, ampliando el estudio que de ella se hace en la Educación Secundaria Obligatoria, y en el tratamiento más completo de la corriente continua.

La Química se centra en la profundización, respecto a la Educación Secundaria Obligatoria, del estudio de la constitución de la materia, del átomo y sus enlaces, y de las reacciones químicas, temas fundamentales para que el alumno/a adquiera una formación científica básica. También se incluye una introducción a la química del carbono.

Para el alumno/a de Bachillerato, estas ciencias deben tener un marcado carácter empírico y predominantemente experimental, a la vez que fundamentan su construcción teórica y de modelos.

Por último, el aprendizaje se basa en el desarrollo de conocimientos, recursos y estrategias que posibiliten al alumno/a ampliar la comprensión de las relaciones existentes entre ciencia, sociedad y tecnología.

El libro propuesto para este nivel es Física y Química 1º de Bachillerato. Editorial EDEBÉ. Y su correspondiente libro digital interactivo.

ISBN 978-84-683-2059-5

<http://www.mitareanet.com/fisica1.htm>

<http://www.educasites.net/>

<http://www.explora.cl/exec/index.e3>

<http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/fisica/applets/Hwang/ntnujava/indexH.html>

<http://www.pntic.mec.es/>

Se podrán utilizar los materiales publicados por el Ministerio de Educación a través del CNICE.

También se utilizarán los APLETS de Física alojados en la página web del Departamento de Física y Química del centro y cuya dirección es: [www: iesnorba.com](http://www.iesnorba.com)

6. RECUPERACIÓN Y EVALUACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES

Para aquellos alumnos que pasen a 2º de Bachillerato con la asignatura de Física y Química pendiente se les realizarán dos pruebas a lo largo del curso para evitar la eventualidad del examen único y una prueba final para aquellos que no hayan superado la asignatura en las pruebas anteriores. Habrá un profesor del Departamento que se encargará de asistirles en sus dudas a lo largo del curso y que les propondrá cuestionarios sobre el temario a lo largo del curso.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La complejidad que conlleva desarrollar este cometido aparece cuando se intenta llevar a la práctica. El elemento de la programación en que mejor se pone de manifiesto el tratamiento que damos a la heterogeneidad en los grupos de estudiantes es en las actividades, ya que consideramos que éstas son esenciales para despertar los intereses necesarios en los alumnos(as) y constituyen nuestras estrategias de aprendizaje.

Las actividades responderán a tres niveles de dificultad (baja, media y alta), para en cualquier momento poder elegir las actividades más adecuadas para cada alumno, grupo de alumnos o situación particular de la clase.

8. PLAN LECTOR ESPECÍFICO DEL ÁREA. PLEA

Lectura y consulta de forma libre que despierte el interés del alumnado por ampliar el conocimiento, aunque haciéndolo a su propio ritmo. La aproximación a

diversos temas mediante curiosidades y hechos sorprendentes estimula que los alumnos puedan continuar el trabajo más allá del aula y de manera totalmente adaptada a sus necesidades o habilidades.

Las estrategias para estimular el interés y el hábito de la lectura y la mejora de la expresión oral y escrita utilizadas son:

- Lectura comprensiva de información sobre temas relacionados con la física y la química.
- Lectura y análisis crítico de textos expositivos.
- Lectura de información diversa procedente de páginas web propuestas para obtener o ampliar información.
- Utilización de estrategias de comprensión lectora:
 - Lectura silenciosa.
 - Elaboración de síntesis, esquema, resumen.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Lectura de textos científicos y de interés con los temas tratados a lo largo del curso y a su nivel, de entre los existentes en la Biblioteca del centro y del Departamento.

Colaboración con otros Departamentos en las actividades complementarias y extraescolares programadas.

10. MECANISMOS DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES EN RELACIÓN CON LOS RESULTADOS ACADÉMICOS

Si a lo largo del curso se viera que algún aspecto integrado en esta programación puede mejorar o adaptarse mejor a nuestro alumnado, se trataría en las reuniones del Departamento y se dejaría constancia de los cambios producidos en las actas.

PROGRAMACIÓN DE FÍSICA DE 2º BACHILLERATO

1.- INTRODUCCIÓN

La Física en el segundo curso de Bachillerato es esencialmente académica y debe abarcar todo el espectro de conocimiento de la física con rigor, de forma que se asienten las bases metodológicas introducidas en el curso anterior. A su vez, debe dotar al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación, con independencia de la relación que ésta pueda tener con la Física.

Esta materia supone una continuación de la Física estudiada en el curso anterior, centrada en la mecánica de los objetos asimilables a puntos materiales y en una introducción a la electricidad. Se parte de unos contenidos comunes destinados a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científica que, por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto. El resto de los contenidos se estructuran en torno a tres grandes ámbitos: la mecánica, el electromagnetismo y la física moderna. En el primero se pretende completar y profundizar en la mecánica, comenzando con el estudio de la gravitación universal, que permitió unificar los fenómenos terrestres y los celestes. Seguidamente, se introducen las vibraciones y ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc., poniendo de manifiesto la potencia de la mecánica para explicar el comportamiento de la materia. A continuación, se aborda el estudio de la óptica y los campos eléctricos y magnéticos, tanto constantes como variables, mostrando la integración de la óptica en el electromagnetismo, que se convierte así, junto con la mecánica, en el pilar fundamental del imponente edificio teórico que se conoce como física clásica.

La física del siglo XX merece especial atención. La complejidad matemática de determinados aspectos no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes que ya pertenecen al siglo pasado.

2. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

La materia se estructura en 6 bloques de contenidos:

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Estrategias propias de la actividad científica.

Tecnologías de la Información y la Comunicación.

BLOQUE 2. INTERACCIÓN GRAVITATORIA

Campo gravitatorio.

Campos de fuerza conservativos.

Intensidad del campo gravitatorio.

Potencial gravitatorio.

Relación entre energía y movimiento orbital. Cometas y satélites artificiales.

Caos determinista.

BLOQUE 3. INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Campo eléctrico.

Intensidad del campo.

Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones.

Campo magnético.

Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.

El campo magnético como campo no conservativo.

Campo creado por distintos elementos de corriente.

Ley de Ampère.

Inducción electromagnética.

Flujo magnético.

Leyes de Faraday y Lenz. Fuerza electromotriz.

BLOQUE 4. ONDAS

Clasificación de las ondas y magnitudes que las caracterizan.

Ecuación de las ondas armónicas.

Energía e intensidad de una onda.

Ondas transversales en una cuerda.

Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.

Efecto Doppler.

Ondas longitudinales. El sonido.

Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica.

Aplicaciones tecnológicas del sonido.

Ondas electromagnéticas.

Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. Evolución histórica sobre la naturaleza de la luz.

El espectro electromagnético.

Dispersión. El color.

Transmisión de la comunicación.

BLOQUE 5. ÓPTICA GEOMÉTRICA

Leyes de la óptica geométrica.

Sistemas ópticos: lentes y espejos.

El ojo humano. Defectos visuales.

Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

BLOQUE 6. FÍSICA DEL SIGLO XX

Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad: conceptos y postulados.

Energía relativista. Energía total y energía en reposo.

Física cuántica.

Insuficiencia de la física clásica.

Orígenes de la física cuántica. Problemas precursores.

Interpretación probabilística de la física cuántica.

Aplicaciones de la física cuántica. Láser.

Física nuclear.

La radioactividad. Tipos.

El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radioactiva.

Fusión y fisión nucleares.

Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.

Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.

Partículas fundamentales constituyentes del átomo: electrones y quark.

Historia y composición del universo.

Fronteras de la física.

Distribución y secuenciación de contenidos

1º Trimestre: Se comenzará con los temas de movimiento vibratorio armónico simple y ondas mecánicas (no se estudió en 1º de Bachillerato debido a que el temario era muy denso y no dio tiempo) y temas 1 y 2.

2º Trimestre: Temas 3 y 4.

3º Trimestre: Tema 5 y 6.

4. EVALUACIÓN

4.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Bloque 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	
CONTENIDOS	
Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica. 2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	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. 1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico. 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. 1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona

	<p>con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.</p> <p>2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.</p> <p>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.</p> <p>2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>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 2. INTERACCIÓN GRAVITATORIA

CONTENIDOS

Campo gravitatorio.
 Campos de fuerza conservativos.
 Intensidad del campo gravitatorio.
 Potencial gravitatorio.
 Relación entre energía y movimiento orbital. Cometas y satélites artificiales.
 Caos determinista.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.
3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- 1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
- 2.1. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- 3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.

<p>energéticas elegido.</p> <p>4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.</p> <p>5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.</p> <p>6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.</p> <p>7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.</p>	<p>4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.</p> <p>5.1. 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>5.2. 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.</p> <p>4.4. 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>7.1. Explica la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.</p>
--	--

Bloque 3. INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

CONTENIDOS

Campo eléctrico
Intensidad del campo
Potencial eléctrico
Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones
Campo magnético
Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento
El campo magnético como campo no conservativo.
Campo creado por distintos elementos de corriente.
Ley de Ampère.
Inducción electromagnética.
Flujo magnético.
Leyes de Faraday y Lenz. Fuerza electromotriz.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

<p>1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.</p>	<p>1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</p>
<p>2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en</p>	<p>1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales</p>

<p>consecuencia un potencial eléctrico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 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. 6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos. 7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana. 8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético. 9. Comprender que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos. 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. 11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial. 12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, 	<p>eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos. 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. 3.2. 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. 4.1. 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. 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. 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss. 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. 8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región
--	--

<p>por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.</p> <p>13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p> <p>14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional de unidades.</p> <p>15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.</p> <p>16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.</p> <p>17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.</p> <p>18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.</p>	<p>donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.</p> <p>9.1. Realiza el experimento de Oersted para poner de manifiesto el campo creado por la corriente que recorre un conductor rectilíneo.</p> <p>9.2. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de</p>
--	---

	<p>espiras.</p> <p>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.</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>15.1. 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>16.1. Justifica las experiencias de Faraday y de Henry utilizando las leyes de Faraday y Lenz de la inducción.</p> <p>16.2. 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.</p> <p>16.3. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.</p> <p>12.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.</p> <p>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. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.</p>
--	--

Bloque 4. ONDAS

CONTENIDOS

Clasificación de las ondas y magnitudes que las caracterizan.
Ecuación de las ondas armónicas.
Energía e intensidad de una onda.
Ondas transversales en una cuerda.
Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.
Efecto Doppler.
Ondas longitudinales. El sonido.
Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica.
Aplicaciones tecnológicas del sonido.
Ondas electromagnéticas.
Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. Evolución histórica sobre la naturaleza de la luz.
El espectro electromagnético.
Dispersión. El color.
Transmisión de la comunicación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.	1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.	2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.	2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.	3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.	3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.	4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y	5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.

<p>refracción.</p> <p>9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.</p> <p>10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.</p> <p>11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.</p> <p>12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.</p> <p>13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido 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>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>16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.</p> <p>17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.</p> <p>18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.</p>	<p>5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.</p> <p>6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio de Huygens.</p> <p>7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.</p> <p>8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.</p> <p>9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.</p> <p>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.</p> <p>10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.</p> <p>11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.</p> <p>12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.</p> <p>12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.</p> <p>13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como</p>
---	---

<p>19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible: ultravioleta, infrarroja, microondas, ondas de radio, etc.</p> <p>20. Reconocer que la comunicación se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.</p>	<p>las ecografías, radares, sonar, etc.</p> <p>10.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.</p> <p>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.</p> <p>15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.</p> <p>15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.</p> <p>16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.</p> <p>17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en situaciones en casos prácticos sencillos.</p> <p>18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.</p> <p>18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.</p> <p>19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.</p> <p>19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos</p>
---	---

	<p>de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.</p> <p>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>20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.</p>
<p>Bloque 5. ÓPTICA GEOMÉTRICA</p>	
<p>CONTENIDOS</p>	
<p>Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.</p>	
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</p>
<p>1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.</p> <p>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. Convenio de signos.</p> <p>3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.</p> <p>4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.</p>	<p>1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.</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</p>

	<p>fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.</p> <p>4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.</p>
<p>Bloque 5. FÍSICA DEL SIGLO XX</p>	
<p>CONTENIDOS</p>	
<p>Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad: conceptos y postulados. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Física cuántica. Insuficiencia de la física clásica. Orígenes de la física cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la física cuántica. Aplicaciones de la física cuántica. Láser. Física nuclear. La radioactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radioactiva. Fusión y fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constituyentes del átomo: electrones y quark. Historia y composición del universo. Fronteras de la física.</p>	
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p>	<p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</p>
<p>1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.</p> <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>3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.</p> <p>4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.</p>	<p>1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. aplicando las transformaciones de Lorentz.</p> <p>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> <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 sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.</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>6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.</p> <p>7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.</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>9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.</p> <p>10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.</p> <p>11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.</p> <p>12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y sus efectos sobre los seres vivos.</p> <p>13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.</p> <p>14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica y la fabricación de armas nucleares.</p> <p>15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.</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>4.1. 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>5.1. 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>6.1. 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>7.1. 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>8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.</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> <p>10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.</p> <p>11.1. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de</p>
--	--

<p>16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.</p> <p>17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.</p> <p>18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.</p> <p>19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.</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>21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.</p>	<p>manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.</p> <p>12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.</p> <p>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.</p> <p>13.2 Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</p> <p>14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.</p> <p>14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina</p> <p>15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión, nuclear justificando la conveniencia de su uso.</p> <p>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.</p> <p>17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.</p> <p>18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.</p>
--	---

	<p>18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.</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.</p> <p>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>20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.</p> <p>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.</p> <p>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. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del s. XXI.</p> <p>21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.</p>
--	---

4.2 DETERMINACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Para aprobar la materia de Física de 2º de Bachillerato será necesario tener los siguientes **conocimientos mínimos**:

1. Saber hallar el valor de las magnitudes características de una onda determinada dada su ecuación.

2. Escribir correctamente la ecuación de una onda dados sus valores característicos.
3. Interpretar fenómenos ondulatorios como la refracción o la reflexión utilizando el principio de Huygens.
4. Resolver problemas sencillos aplicando la ecuación de las ondas armónicas.
5. Distinguir qué ondas propagan más energía conocidas sus características.
6. Conocer las características comunes de dos ondas, saber en qué puntos la interferencia es constructiva y en qué puntos es destructiva.
7. Saber calcular la ecuación de onda de una onda estacionaria, conocidas las ondas de partida, hallar los puntos donde hay nodos y vientres y calcular la longitud de onda conocida la distancia entre nodos.
8. Calcular la velocidad de la luz en un medio transparente utilizando el concepto de índice de refracción.
9. Conocer y aplicar a casos concretos las leyes de Snell de la reflexión y refracción de la luz.
10. Calcular la longitud de onda de un sonido si se conoce su frecuencia y la velocidad de propagación.
11. Calcular la velocidad de propagación del sonido en un medio conocidas las características de dicho medio.
12. Averiguar el nivel de intensidad de un sonido en decibelios dada su intensidad en W/m^2 .
13. Aplicar el efecto Doppler en la resolución de problemas sencillos.
14. Asociar frecuencias bajas y altas a sonidos graves o agudos.
15. Saber distinguir entre producto escalar y vectorial de dos vectores.
16. Saber calcular el momento de una fuerza respecto de un punto en problemas sencillos.
17. Aplicar correctamente el principio de la conservación del momento angular en situaciones concretas.
18. Entender el significado de fuerza conservativa y distinguir entre una serie de fuerza cuáles son conservativas y cuáles no.
19. Entender el concepto de energía potencial y calcular la energía potencial asociada a un sistema de varias partículas.
20. Resolver problemas de Dinámica utilizando el principio de conservación de la energía mecánica.

21. Entender las leyes de Kepler y saber calcular la velocidad areolar de un planeta.
22. Conocer el significado físico de la constante G de gravitación y saber cómo se determinó.
23. Saber calcular la intensidad del campo gravitatorio terrestre a una altura determinada, expresando su valor en forma vectorial y en forma escalar.
24. Calcular la masa de un planeta dado el período de revolución de un satélite que gira en torno a él y calcular el período de revolución de un satélite artificial cuando se conoce el radio de su órbita.
25. Determinar la velocidad de escape que debe tener un cohete para que abandone el campo gravitatorio de un planeta determinado.
26. Saber calcular la energía total de un satélite conocido el radio de la órbita que describe y calcular la energía que se ha de suministrar a un satélite para que cambie de órbita.
27. Saber calcular el campo eléctrico y el potencial creados por distribuciones discretas de cargas y por una esfera conductora y aislante cargada en puntos interiores y exteriores a ella.
28. Calcular la velocidad a que se mueve una carga dentro de un campo eléctrico uniforme y variable.
29. Calcular el campo y el potencial en puntos próximos a un conductor plano cargado.
30. Calcular la energía potencial asociada a una distribución discreta de cargas y hallar el trabajo necesario para trasladar una determinada carga de un punto a otro del campo creado por ellas.
31. Calcular el radio de la órbita que describe una carga q cuando penetra con una velocidad v en un campo magnético conocido.
32. Determinar el valor del campo magnético originado por una corriente rectilínea en un punto determinado y dibujar las líneas de fuerza de dicho campo.
33. Hallar en un punto determinado el campo magnético creado por dos conductores rectilíneos por los que circulan corrientes en el mismo sentido o en sentidos contrarios, así como la fuerza de interacción entre ellos.
34. Conocer, aplicando la ley de Lenz en qué sentido debe circular una corriente inducida.

35. Aplicar correctamente la ley de Faraday para hallar la fem. inducida en un circuito concreto, indicando de qué factores depende la corriente que aparece en el circuito.
36. Conocer las leyes de Maxwell y aplicarlas a cuestiones teóricas sencillas.
37. Comprender la naturaleza de las ondas electromagnéticas y saber expresar las ecuaciones de onda de los campos eléctrico y magnético que las constituyen.
38. Saber calcular las características fundamentales de las ondas electromagnéticas: longitud de onda, frecuencia y período y saber clasificarlas según su longitud de onda y su frecuencia.
39. Explicar fenómenos ópticos aplicando los modelos corpuscular y ondulatorio de la luz.
40. Conocer las ecuaciones fundamentales de los dioptrios planos y esféricos y relacionarlos con las ecuaciones correspondientes de espejos y lentes.
41. Construir gráficamente diagramas de rayos luminosos que les permitan obtener las imágenes formadas por espejos y lentes delgadas.
42. Realizar cálculos numéricos para determinar la posición y el tamaño de las imágenes.
43. Comprender la influencia de las lentes en la corrección de los defectos de la visión.
44. Deducir la composición de los núcleos y distinguir diferentes isótopos.
45. Relacionar la estabilidad de los núcleos con el defecto de masa y la energía de enlace.
46. Distinguir los distintos tipos de radiaciones radiactivas y escribir correctamente reacciones nucleares.
47. Realizar cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas (constantes radiactivas).
48. Comprender las reacciones en cadena y sus aplicaciones en la fabricación de armas nucleares y reactores nucleares de fisión.
49. Conocer la hipótesis de Planck y calcular la energía de un fotón.
50. Explicar el efecto fotoeléctrico mediante la teoría de Einstein y realizar cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.
51. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros y conocer el modelo atómico de Bohr.

52. Determinar las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento.
53. Aplicar las relaciones de incertidumbre y calcular las imprecisiones en el conocimiento de la posición y la velocidad de un electrón.
54. Distinguir sistemas de referencia inerciales de no inerciales.
55. Determinar de entre varias magnitudes dinámicas de un fenómeno cuáles son invariables y cuáles no, en una transformación de Galileo.
56. Expresar la ecuación de un movimiento en otro sistema de referencia que se mueva con velocidad constante respecto al primero.
57. Calcular la dilatación-contracción del tiempo-espacio que experimenta un observador conociendo la velocidad con que se desplaza.

4.3 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Los contenidos del curso se dividen en tres evaluaciones. Los aspectos a tener en cuenta para calificar cada evaluación serán los siguientes:

1. Resolución de problemas en clase, resolución de problemas mandados para casa y preguntas sobre cuestiones sencillas y conceptos explicados en clase para conocer el grado de aprovechamiento de la unidad didáctica en cada momento.
2. Pruebas escritas de cada tema o cierto número de temas cuando la complejidad de estos o la marcha del curso así lo aconsejen y siempre que los alumnos así lo soliciten.
3. Una prueba escrita por evaluación donde entraran todos los contenidos desarrollados en esa evaluación.

4.4 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se obtendrá la calificación global de la evaluación valorando en un 70% el examen de evaluación, y un 30% los exámenes parciales realizados en ella.

A cada evaluación seguirá una recuperación para los alumnos que no la hubieran superado, que consistirá en un examen de todos los contenidos de la evaluación. Dicha recuperación se realizará antes de transcurrido un mes de la fecha de la evaluación y consistirá en una prueba escrita sobre los contenidos de la misma.

Todos los alumnos se examinarán de una prueba global a final de curso, donde entrarán todos los contenidos estudiados durante el curso. La nota de dicha

prueba contará un 30% de la nota final ordinaria, y el 70 % restante será la media de las notas obtenidas en las 3 evaluaciones.

4.5 RECUPERACIÓN DE LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS PARA EL ALUMNADO QUE PROMOCIONE CON EVALUACIÓN NEGATIVA

El alumno que suspenda la materia en la convocatoria ordinaria, se examinará en la convocatoria extraordinaria de toda la materia explicada durante el curso, incluido si algo se ha explicado antes de las pruebas EBAU y terminados los exámenes de Bachillerato.

5.- METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos propuestos, se intentará que el alumno aprenda a extraer, por sí solo, el máximo partido posible del libro de texto y cualquier otro tipo de bibliografía. De forma que el alumno llegue al descubrimiento de la Física por su propio trabajo, tanto experimental como mental. Queremos huir de los resúmenes que impiden por sí mismo la fijación de los conceptos fundamentales.

El mayor peligro que se puede plantear es el del memorismo por parte del alumno y la clase dogmática por parte del profesor.

Para conseguir los objetivos propuestos, cada tema se desarrollará con el siguiente esquema:

- Desarrollo teórico de los contenidos.
- Una serie de cuestiones íntimamente ligadas al contenido del tema, es decir, formuladas en el mismo contexto y orientadas a asegurar que el estudiante alcance la comprensión de los contenidos del tema.
- Cuestiones y problemas de progresiva dificultad pero en un contexto nuevo y distinto para el alumno, es decir, forzar al alumno a aplicar los conocimientos aprendidos en nuevas situaciones.

El método de trabajo consistirá en proponer para casa un determinado número de problemas y en el tiempo dedicado a ejercicios en clase, se resolverán las dudas que hayan surgido a los alumnos en su resolución.

Se seguirá utilizando casi exclusivamente el Sistema Internacional de unidades.

No habrá libro de texto impuesto sino que se recomendarán varios libros para consulta, de entre los disponibles en la Biblioteca del centro. De ellos se recomienda el de la editorial Santillana.

INTEGRACIÓN DE LAS TICS EN EL AULA.

Se hará uso del procesador de textos, programa de presentaciones, navegador Web; herramientas de trabajo colaborativo (blogs).

Se hará uso del proyector, cañón y/o la pizarra digital, según la disponibilidad de tales herramientas en el centro

<http://www.mitareanet.com/fisica1.htm>

<http://www.educasites.net/>

<http://www.walter-fendt.de/ph11s/>

<http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/fisica/index.htm>

<http://www.maloka.org>

<http://www.gruporion.unex.es>

<http://www.rsef.org/oef>

<http://www.cofis.es/>

6.- MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO.

La complejidad que conlleva desarrollar este cometido aparece cuando se intenta llevar a la práctica. El elemento de la programación en que mejor se pone de manifiesto el tratamiento que damos a la heterogeneidad en los grupos de estudiantes es en las actividades, ya que consideramos que éstas son esenciales para despertar los intereses necesarios en los alumnos(as) y constituyen nuestras estrategias de aprendizaje.

Las actividades responderán a tres niveles de dificultad (baja, media y alta), para en cualquier momento poder elegir las actividades más adecuadas para cada alumno, grupo de alumnos o situación particular de la clase.

7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Participación en la fase autonómica de la Olimpiada de Física y en su fase nacional, dependiendo de la clasificación.

Las demás actividades complementarias y extraescolares propuestas para 2º de Bachillerato aparecen al final de la programación.

PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO

1.- INTRODUCCIÓN

La Química es una ciencia experimental y, como tal, el aprendizaje de la misma conlleva una parte teórico-conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio así como la búsqueda, análisis y elaboración de información.

Como alternativa y complemento a las prácticas de laboratorio, el uso de aplicaciones informáticas de simulación y la búsqueda en internet de información relacionada fomentan la competencia digital del alumnado, y les hace más partícipes de su propio proceso de aprendizaje

2.- ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

La materia se estructura en 4 bloques de contenidos de acuerdo con el DOE número 129 del 6 de julio de 2016.

El primero, la actividad científica, se configura como transversal a los demás. En el segundo de ellos se estudia la estructura atómica de los elementos y su repercusión en las propiedades periódicas de los mismos: visión actual del concepto del átomo y las subpartículas, características de cada elemento, enlaces y propiedades de los compuestos. El tercer bloque introduce la reacción química estudiando tanto su aspecto dinámico (cinética) como el estático (equilibrio químico), analizando en ambos casos tanto la velocidad de reacción como el desplazamiento de su equilibrio. A continuación se estudian las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, de las que se destacan las implicaciones industriales y sociales relacionadas con la salud y el medioambiente. El cuarto bloque aborda la química orgánica y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, la química médica, la química farmacéutica, la química de los alimentos y la química medioambiental.

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.

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

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

BLOQUE 2: ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL UNIVERSO

Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr.

Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie. Principio de incertidumbre de Heisenberg.

Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.

Partículas subatómicas: origen del Universo.
Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.
Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.
Enlace químico.
Enlace iónico.
Propiedades de las sustancias con enlace iónico.
Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas.
Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.
Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).
Propiedades de las sustancias con enlace covalente.
Enlace metálico.
Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.
Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.
Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.
Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

BLOQUE 3: REACCIONES QUÍMICAS

Concepto de velocidad de reacción.
Teoría de colisiones.
Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
Utilización de catalizadores en procesos industriales.
Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.
Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.
Equilibrios con gases.
Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.
Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.
Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brönsted-Lowry.
Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.
Equilibrio iónico del agua.
Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.
Volumetrías de neutralización ácido-base.
Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.
Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.
Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.
Equilibrio redox.
Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.
Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.
Potencial de reducción estándar.
Volumetrías redox.
Leyes de Faraday de la electrolisis.

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

BLOQUE 4: SÍNTESIS ORGÁNICA Y NUEVOS MATERIALES

Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.

Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.

Tipos de isomería.

Tipos de reacciones orgánicas.

Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.

Macromoléculas y materiales polímeros.

Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.

Reacciones de polimerización.

Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.

Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo.

Estos bloques se desarrollan en 10 unidades didácticas:

UNIDAD DIDÁCTICA 1: ESTRUCTURA ATÓMICA DE LA MATERIA

Estructura del átomo.

Orígenes de la teoría cuántica.

Modelo atómico de Bohr.

Mecánica cuántica aplicada al átomo.

Partículas subatómicas del universo.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS

Historia de la Tabla Periódica.

La Tabla Periódica actual.

Carga nuclear efectiva y apantallamiento.

Propiedades periódicas.

UNIDAD DIDÁCTICA 3: EL ENLACE QUÍMICO

Concepto de enlace químico.

Tipos de enlaces: iónico, covalente y metálico.

Fuerzas intermoleculares.

Propiedades en función del tipo de enlace.

UNIDAD DIDÁCTICA 4: CINÉTICA QUÍMICA

Cinética química: velocidad de reacción.

Teoría de las reacciones químicas.

Ecuación de velocidad.

Factores que influyen en la velocidad de reacción.

Mecanismo de reacción.
Aplicaciones de la catálisis química.

UNIDAD DIDÁCTICA 5: EQUILIBRIO QUÍMICO

Concepto de equilibrio químico.
Equilibrios químicos homogéneos.
El cociente de reacción, Q_c .
La constante de equilibrio, K_p .
Equilibrios químicos heterogéneos.
La constante de equilibrio termodinámica.
Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.
Aplicaciones del equilibrio químico.

UNIDAD DIDÁCTICA 6: REACCIONES ÁCIDO-BASE

Ácidos y bases. Fortaleza.
Autodisociación del agua.
Sales.
Volumetrías ácido-base.
Ácidos y bases de uso industrial y de consumo.

UNIDAD DIDÁCTICA 7: REACCIONES REDOX

Oxidación-reducción
Espontaneidad de las reacciones redox.
Celdas electroquímicas.
Celdas galvánicas.
Volumetrías redox.
Celdas electrolíticas.
Aplicaciones de las reacciones redox.

UNIDAD DIDÁCTICA 8: REACCIONES DE PRECIPITACION

Solubilidad de las sustancias químicas.
Equilibrio de solubilidad.
Precipitación.
Disolución de precipitados.

UNIDAD DIDÁCTICA 9: LA QUÍMICA DEL CARBONO

El carbono.
Isomería.
Compuestos de carbono de interés biológico.
Compuestos orgánicos de interés industrial.
La industria del carbono.
Impacto ambiental.

UNIDAD DIDÁCTICA 10: REACCIONES REDOX

Reacciones orgánicas. Tipos.

Polímeros de origen natural.

Polímeros de origen industrial: propiedades y tipos.

Fabricación de materiales plásticos y sus transformados.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

En el primer trimestre se desarrollarán las unidades 1, 2, 3 y 4.

En el segundo, las unidades 5, 6 y 7

En el tercero, las unidades 8, 9 y 10.

Observación: durante los primeros quince o veinte días de clase se realizará un repaso de problemas y cuestiones de estequiometría y disoluciones.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Adquirir y poder utilizar con autonomía los conceptos, leyes, modelos y teorías científicas más importantes, así como las estrategias empleadas en su desarrollo.
2. Diseñar y realizar experiencias usando el instrumental básico de un laboratorio químico y conocer algunas técnicas específicas respetando siempre las normas de seguridad.
3. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación para obtener y ampliar información procedente de diferentes fuentes, evaluar su contenido y adoptar decisiones.
4. Adquirir la terminología científica adecuada para emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para explicar situaciones cotidianas relacionadas con la ciencia.
5. Resolver cuestiones y problemas aplicando los conocimientos que la Química nos proporciona.
6. Comprender y valorar el carácter tentativo y evolutivo de las leyes y teorías químicas, evitando posiciones dogmáticas y apreciando sus perspectivas de desarrollo.
7. Comprender el papel de esta materia en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. Valorar igualmente, de forma fundamentada, los problemas que sus aplicaciones pueden generar y cómo puede contribuir al logro de la sostenibilidad y de estilos de vida saludables.
8. Reconocer los principales retos a los que se enfrenta la investigación de este campo de la ciencia en la actualidad.

4.-EVALUACIÓN

4.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

Bloque 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	
CONTENIDOS	
Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none">1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.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.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.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	<ol style="list-style-type: none">1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.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.3.2. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.3.3. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.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 de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
Bloque 2. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL UNIVERSO	
CONTENIDOS	
<p>Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del Universo. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico. Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.</p>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo. 2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo. 3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre. 4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos. 5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la tabla periódica. 6. Identificar los números cuánticos para 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 2.1. 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. 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

<p>un electrón según en el orbital en el que se encuentre.</p> <p>7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.</p> <p>8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.</p> <p>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.</p> <p>10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.</p> <p>11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.</p> <p>12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.</p> <p>13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.</p> <p>14. Reconocer los distintos tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.</p> <p>15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.</p>	<p>del principio de incertidumbre de Heisenberg.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.</p> <p>6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.</p> <p>7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.</p> <p>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.</p> <p>9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.</p> <p>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.</p> <p>10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.</p>
---	---

	<p>10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.</p> <p>11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.</p> <p>12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.</p> <p>13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.</p> <p>13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.</p> <p>14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.</p> <p>15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.</p>
--	---

Bloque 3. REACCIONES QUÍMICAS

CONTENIDOS

Concepto de velocidad de reacción.
Teoría de colisiones.
Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
Utilización de catalizadores en procesos industriales.
Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.
Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.
Equilibrios con gases.
Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.
Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de

la vida cotidiana.
 Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brönsted-Lowry.
 Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.
 Equilibrio iónico del agua.
 Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.
 Volumetrías de neutralización ácido-base.
 Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.
 Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.
 Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.
 Equilibrio redox.
 Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.
 Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.
 Potencial de reducción estándar.
 Volumetrías redox.
 Leyes de Faraday de la electrolisis.
 Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción. 3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido. 4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema. 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. 6. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado. 7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen. 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. 3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción. 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. 5.1. Halla el valor de las constantes de

<p>con especial atención a los de disolución-precipitación.</p> <p>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(*).</p> <p>9. Valorar la importancia que tiene el principio de Le Chatelier en diversos procesos industriales.</p> <p>10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común(*).</p> <p>11. Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases (*).</p> <p>12. Determinar el valor del pH de distintos ácidos y bases (*).</p> <p>13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.</p> <p>14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal (*).</p> <p>15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base (*).</p> <p>16. Conocer las aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.</p> <p>17. Determinar el nº de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química (*).</p> <p>18. Ajustar reacciones de oxidación-</p>	<p>equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.</p> <p>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.</p> <p>6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.</p> <p>11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.</p>
--	--

<p>reducción utilizando el método del ion-electron y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes (*).</p> <p>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 (*).</p> <p>20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox .</p> <p>21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday (*).</p> <p>22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos y la obtención de elementos</p>	<p>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.</p> <p>13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.</p> <p>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.</p> <p>15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.</p> <p>16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.</p> <p>17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.</p> <p>18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.</p> <p>19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibb.</p> <p>19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial</p>
--	---

	<p>generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.</p> <p>19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.</p> <p>20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>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.</p> <p>22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.</p> <p>22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.</p>
Bloque 4. SÍNTESIS ORGÁNICA Y NUEVOS MATERIALES	
CONTENIDOS	
<p>Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.</p> <p>Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.</p> <p>Tipos de isomería.</p> <p>Tipos de reacciones orgánicas.</p> <p>Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.</p> <p>Macromoléculas y materiales polímeros.</p> <p>Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.</p> <p>Reacciones de polimerización.</p> <p>Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.</p> <p>Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo.</p>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Reconocer los compuestos orgánicos según la función que los caracteriza (*).	1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando

<p>2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones (*).</p> <p>3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada (*).</p> <p>4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox (*).</p> <p>5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente (*).</p> <p>6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento o interés social.</p> <p>7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.</p> <p>8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa (*).</p> <p>9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.</p> <p>10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.</p> <p>11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.</p> <p>12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.</p>	<p>gráficamente moléculas orgánicas sencillas.</p> <p>2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.</p> <p>3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.</p> <p>4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.</p> <p>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.</p> <p>6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.</p> <p>7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.</p> <p>8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.</p> <p>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.</p> <p>10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos,</p>
---	--

	<p>cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
--	--

4.2 DETERMINACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE.

Para superar la materia de Química de 2º de Bachillerato será necesario tener los siguientes conocimientos mínimos:

1. Calcular fórmulas empíricas y moleculares a partir de diferentes datos de la composición del compuesto y calcular el % de cada elemento en el compuesto conocida la fórmula.
2. Calcular estequiométricamente cantidades de reactivos o productos, así como rendimiento de algunos procesos químicos y riqueza de algunas muestras de sustancias.
3. Conocer y saber aplicar en la resolución de problemas las diferentes formas de expresar la concentración de una disolución. Resolver problemas de mezclas de disoluciones y de dilución.
4. Saber describir los modelos de Rutherford y de Bohr, sus logros y limitaciones.
5. Conocer y saber aplicar la hipótesis de Planck para radiaciones electromagnéticas.
6. Calcular y relacionar entre sí los diferentes parámetros de una onda, y conocer su situación en el espectro electromagnético.
7. Explicar el efecto fotoeléctrico mediante la teoría de Einstein y realizar cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.

8. Describir en qué consisten los espectros de absorción y emisión, la información que nos aporta y calcular las frecuencias o energías de sus líneas constituyentes.
9. Calcular órbitas y energías según el modelo de Bohr.
10. Calcular e interpretar diversos saltos internivélicos.
11. Conocer el significado de los número cuánticos y sus valores permitidos.
12. Explicar los conceptos básicos de mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie y principio de Heisenberg.
13. Conocer y entender los conceptos de: función de onda, nube de carga, probabilidad electrónica y orbital atómico.
14. Saber escribir las configuraciones electrónicas de átomos e iones.
15. Saber la configuración electrónica de valencia de un elemento en función de su grupo.
16. Conocer y aplicar los principios de Pauli y Hund.
17. Conocer básicamente los criterios de las diversas ordenaciones periódicas de los elementos.
18. Conocer los parámetros básicos del Sistema Periódico actual, así como las familias que lo constituyen y la situación de los elementos en ellas.
19. Saber explicar la relación entre la ordenación periódica y la estructura electrónica.
20. Definir las propiedades electrónicas estudiadas y como varían en el Sistema Periódico.
21. Conocer las principales partículas elementales componentes de la materia.
22. Saber escribir y ajustar reacciones radiactivas fáciles.
23. Describir las características básicas del enlace iónico.
24. Conocer los conceptos de: retículo cristalino, índice de coordinación, tamaño y carga de los iones y energía de red.
25. Construir ciclos energéticos de tipo Born-Haber, para el cálculo de la energía de red.
26. Conocer las propiedades más importantes de las sustancias iónicas.
27. Describir las características básicas del enlace covalente y escribir estructuras de Lewis.
28. Conocer los conceptos de: resonancia, energía de enlace, distancia internuclear, ángulo de enlace, polaridad de enlace y polaridad de la molécula.
29. Aplicar la teoría de enlace de valencia para explicar la formación de moléculas concretas.
30. Explicar el concepto de hibridación de orbitales atómicos y aplicarlo al caso del carbono.
31. Conocer la teoría de orbitales moleculares y aplicarla a moléculas sencillas.
32. Conocer las propiedades de los compuestos covalente.
33. Describir los sólidos covalentes moleculares.
34. Conocer las fuerzas intermoleculares y explicar como afectan a las propiedades.
35. Conocer el enlace metálico y explicar las propiedades de las sustancias metálicas utilizando las teorías estudiada.

36. Formular y nombrar compuestos inorgánicos por el sistema I.U.P.A.C. y tradicional.
37. Definir velocidad de reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.
38. Justificar como la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.
39. -Expresar correctamente las ecuaciones cinéticas de las reacciones químicas.
40. Saber diferenciar entre conceptos tales como: mecanismo de reacción, molecularidad, orden de reacción, reacción global, reacción elemental, intermedios de reacción.
41. Calcular el orden de reacción en ejemplos sencillo.
42. Conocer y definir correctamente los factores que modifican la velocidad de reacción.
43. Aplicar correctamente la ley de Acción de Masas a equilibrios sencillos.
44. Conocer el aspecto dinámico de las reacciones químicas, diferenciando el cociente de reacción de la constante de equilibrio.
45. Conocer y relacionar entre sí correctamente K_c , K_p , K_x y el grado de disociación.
46. Saber interpretar correctamente el principio de Le Chatelier a un equilibrio en el que se modifique las condiciones de equilibrio.
47. Conocer el significado de los términos introducidos en el tema, tales como: ácido y base de Brønsted, ácido y base conjugados, fortaleza de un ácido, equilibrio de autoionización del agua, hidrólisis de una sal, pH, volumetrías de neutralización, indicadores ácido-base, punto de equivalencia.
48. Saber calcular el pH de ácidos y bases.
49. Entender y saber calcular K_a y K_b .
50. Saber estudiar cualitativamente la hidrólisis de sales.
51. Entender qué es una disolución reguladora y resolver algunos ejercicios sencillos.
52. Ajustar correctamente reacciones de oxidación-reducción por el método del ion-electrón.
53. Distinguir entre pila galvánica y celda electrolítica.
54. Conocer los procesos que tienen lugar en los electrodos de una pila.
55. Valorar y saber utilizar las tablas de potenciales normales de reducción.
56. Determinar el potencial de una pila.
57. Determinar la espontaneidad de una reacción redox.
58. Conocer los estados de oxidación que pueden presentar los elementos.
59. Describir el equilibrio de solubilidad de un compuesto y expresarlo mediante su correspondiente ecuación y su producto de solubilidad.
60. Entender el concepto de producto de solubilidad y el producto iónico. Realizar cálculos de problemas de producto de solubilidad
61. Calcular K_s a partir de la solubilidad y calcular la solubilidad a partir de K_s .
62. Predecir la formación de un precipitado al mezclar dos disoluciones dadas.

63. Interpretar la influencia del ion común en la disminución de la solubilidad de un compuesto y precipitación de éste y realizar cálculos de problemas de producto de solubilidad y efecto de ion común.
64. Describir los métodos de disolución de precipitados.
65. Explicar las propiedades y proceso de obtención de: amoníaco, ácido nítrico y sulfúrico.
66. Formular y nombrar compuestos orgánicos mono y polifuncionales sencillos.
67. Distinguir entre los distintos tipos de isomería en compuestos orgánicos.
68. Relacionar el tipo de ruptura de enlace con el tipo de reacción.
69. Describir y conocer los reactivos electrófilos y nucleófilos.
70. Resolver ejercicios donde se propongan reacciones de sustitución, eliminación y adición.
71. Distinguir entre reacciones de SN_1 y SN_2 en función de las condiciones de reacción.

4.3 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Los contenidos del curso se dividen en tres evaluaciones. Los aspectos a tener en cuenta para calificar cada evaluación serán los siguientes:

1. Resolución de problemas en clase, resolución de problemas mandados para casa y preguntas sobre cuestiones sencillas y conceptos explicados en clase para conocer el grado de aprovechamiento de la unidad didáctica en cada momento.
2. Pruebas escritas de cada tema o cierto número de temas cuando la complejidad de estos o la marcha del curso así lo aconsejen y siempre que los alumnos así lo soliciten.
3. Una prueba escrita por evaluación donde entrarán todos los contenidos desarrollados en esa evaluación.
4. En cada evaluación, o examen parcial, habrá una prueba de formulación:

4.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

Los contenidos del curso se dividen en tres evaluaciones. Los aspectos a tener en cuenta para calificar cada evaluación serán los siguientes:

1. Resolución de problemas en clase, resolución de problemas mandados para casa y preguntas sobre cuestiones sencillas y conceptos explicados en clase para conocer el grado de aprovechamiento de la unidad didáctica en cada momento.
2. Pruebas escritas de cada tema o cierto número de temas cuando la complejidad de éstos o la marcha del curso lo aconsejen y siempre que los alumnos así lo soliciten.
3. Se realizará **una prueba escrita por evaluación**, donde entrarán todos los contenidos estudiados en la evaluación. **En el caso de que se realice alguna prueba parcial, tendrá un valor del 30 % de la calificación total de la evaluación.** La realización de estas pruebas o no, será consensuada entre el profesor y los alumnos del grupo.

4. En las pruebas globales los ejercicios y cuestiones se calificarán por igual hasta un total de diez puntos. En cualquier prueba escrita se puntuará por igual cada uno de los apartados.
5. En la resolución de problemas se valorará el planteamiento y correspondiente desarrollo matemático. El resultado, incluidas las unidades, sólo se tendrá en cuenta si el procedimiento seguido para obtenerlo es correcto.
6. En la valoración de las cuestiones se tendrá en cuenta la claridad y concisión de la explicación, así como el uso adecuado del lenguaje.
7. En Química bajará bastante la puntuación del problema si están mal formulados los compuestos.
8. **En las pruebas de Química habrá una cuestión previa de formulación y nomenclatura, con 10 nombres y 10 fórmulas. Con más de cuatro fallos no se puntuará el examen, dejándolo en suspenso hasta que se supere la prueba de formulación y nomenclatura.** En aquellas pruebas que se puntúe este apartado, se perderá toda la puntuación de la pregunta con cuatro fallos. El motivo de hacer esta consideración es para que los alumnos conozcan debidamente la formulación tanto Orgánica como Inorgánica.
 - En cada evaluación habrá una prueba de formulación:
 - En la primera evaluación: formulación inorgánica.
 - En la segunda: formulación orgánica.
 - En la tercera: formulación inorgánica y orgánica.
 - Como máximo en dichas pruebas se podrán tener cuatro errores sobre 20. En el caso de que tengan más de 4 fallos en formulación no se corrige el examen del alumno.
 - La prueba de formulación no tiene puntuación alguna.
9. **Todos los alumnos se examinarán de una prueba global a final de curso, donde entrarán todos los contenidos estudiados durante el curso. La nota de dicha prueba contará un 30% de la nota final ordinaria, y el 70 % restante será la media de las notas obtenidas en las 3 evaluaciones.**
10. Así mismo, en la calificación, se tendrá en cuenta:
 - Asistencia a clase.
 - Actitud de iniciativa e interés por el trabajo.
 - Participación en el trabajo de aula y de laboratorio.
 - Relaciones con los compañeros en el aula y en el laboratorio.
 - Las habilidades y destrezas en el trabajo experimental.

4.5. MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

1. A cada evaluación seguirá una recuperación para los alumnos que no la hubieran superado, que consistirá en un examen de todos los contenidos de la evaluación. Dicha recuperación se realizará antes de transcurrido un mes de la fecha de la evaluación y consistirá en una prueba escrita sobre los contenidos de la misma.
2. Para aquellos alumnos evaluados negativamente se propondrá una prueba final de recuperación, en el mes de mayo, siendo la misma para todos los grupos. A dicha prueba se presentarán también los alumnos que hayan aprobado el curso para poder subir nota.
3. El alumno que suspenda la materia en la convocatoria ordinaria, se examinará en la convocatoria extraordinaria de toda la materia, incluido si algo se ha explicado antes de las pruebas EBAU y terminados los exámenes de Bachillerato.
4. El examen de la convocatoria extraordinaria consistirá en una prueba que será común para todos los grupos. El contenido de la prueba se ajustará a los estándares mínimos de aprendizaje.
5. Así mismo, en la calificación, se tendrá en cuenta:
 - Asistencia a clase.
 - Actitud de iniciativa e interés por el trabajo.
 - Participación en el trabajo de aula y de laboratorio.
 - Relaciones con los compañeros en el aula y en el laboratorio.
 - Las habilidades y destrezas en el trabajo experimental.

5. METODOLOGÍA. RECURSOS DIDÁCTICOS. MATERIALES CURRICULARES.

La Química es una ciencia experimental que, como tal, busca la comprensión de los fenómenos químicos mediante una aproximación formal al trabajo científico. Por ello, el enfoque se fundamenta básicamente en la utilización de algunos métodos habituales de la actividad científica a lo largo del proceso investigador.

La selección de los contenidos está basada en el criterio de asegurar que los alumnos puedan adquirir conocimientos sólidos de algunos campos que sirvan de base para incorporar posteriormente nuevas ideas, técnicas y métodos de trabajo. En este sentido, parece adecuado dedicar nuestra atención al repaso de los conceptos adquiridos en 1º de Bachillerato: estequiometría y disoluciones; continuar repasando el bloque 1: estructura atómica de la materia y tabla periódica. Profundizar en enlaces químicos (contenidos que en la LOMCE no se imparten en 1º de Bachillerato A partir de ahí se

construirá la Química de de 2º de Bachillerato avanzando por los temas propios de la asignatura, bloques 2 y 3, para finalizar con una profundización en el tema de química orgánica.

En el planteamiento de los diversos temas nunca se pierde de vista el hecho de que poner atención en la evolución histórica de los esquemas conceptuales habitualmente enriquece y ayuda a dar sentido a los contenidos que se estudian. Siempre que es posible, se incorpora información y se reflexiona sobre la evolución histórica de los conceptos y las actitudes predominantes en el ámbito de la Química que se trabaje.

Por último, el aprendizaje se basa en el desarrollo de conocimientos, recursos y estrategias que posibiliten al alumno/a ampliar la comprensión de las relaciones existentes entre ciencia, sociedad y tecnología.

No habrá libro de texto impuesto sino que se recomendarán varios libros para consulta, de entre los disponibles en la Biblioteca del centro. De ellos se recomienda el de la editorial Edebé

<http://www.maloka.org>

<http://www.iesnorba.com>

<http://personales.ya.com/fergranell>

<http://www.educaplus.org>

INTEGRACIÓN DE LAS TIC'S EN EL AULA

Se hará uso del procesador de texto, programa de presentaciones, herramientas de trabajo colaborativo (blogs...).

Se hará también uso del proyector, cañón y /o la pizarra digital, según el aula en la que nos encontremos o la disponibilidad de tales herramientas en el centro.

6. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

El elemento de la programación en que mejor se pone de manifiesto el tratamiento que damos a la heterogeneidad en los grupos de estudiantes es en las actividades, ya que consideramos que éstas son esenciales para despertar los intereses necesarios en los alumnos(as) y constituyen nuestras estrategias de aprendizaje.

Las actividades responderán a tres niveles de dificultad (baja, media y alta), para en cualquier momento poder elegir las actividades más adecuadas para cada alumno, grupo de alumnos o situación particular de la clase.

Dentro de las actividades de recuperación, se podrá plantear la realización de ejercicios complementarios de los temas suspensos, con el fin de facilitar las pruebas de recuperación.

7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Participación en la fase autonómica de la Olimpiada de Química y en su fase nacional, dependiendo de la clasificación.

Las demás actividades complementarias y extraescolares propuestas para 2º de Bachillerato aparecen al final de la programación.

2º BCH. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: LA FÍSICA QUE SUSTENTA LOS AVANCES CIENTÍFICOS INDICE

1. Preámbulo
2. Introducción
3. Destinatarios
4. Objetivos
5. Contenidos
6. Contenidos generales
7. Contenidos específicos y secuenciación temporal.
8. Metodología y recursos didácticos
9. Circunstancias específicas de la metodología de proyectos a tener en cuenta.
10. Calificación y criterios de calificación.
11. Actividades extraescolares.

1. PREÁMBULO

La nueva sociedad del siglo XXI, dada su complejidad, exige a los actuales estudiantes de bachillerato una preparación teórica y práctica cada vez de mayor calidad. Para ello el sistema educativo debe adaptar sus propuestas educativas a esta nueva realidad: a los nuevos intereses y necesidades de los jóvenes y a los nuevos métodos y modernas herramientas de adquisición de conocimientos y habilidades. En concreto el sistema educativo debe desarrollar nuevas destrezas, propias del siglo XXI: el aprendizaje y conocimiento cooperativo, la búsqueda y tratamiento de la información, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Todo ello a través de una tarea programada que promueva en los estudiantes la investigación y la demostración de sus aprendizajes, finalizados en resultados concretos.

De ese modo el sistema educativo colaborará a la formación integral del futuro nuevo ciudadano, una persona informada, reflexiva, autónoma, crítica y con capacidad emprendedora. Todo ello facilitará la incorporación de los jóvenes a niveles superiores de formación o al mundo laboral y, consecuentemente, su transición a la vida social activa y adulta.

En esta perspectiva este proyecto de investigación se concibe como una propuesta educativa donde el alumnado pueda desarrollar y ejercitar distintas capacidades necesarias en su vida cotidiana, integrando aspectos teóricos y experimentales propios de la ciencia así como el uso de nuevos métodos y modernas tecnologías del conocimiento y la información.

El estudio de ciencias experimentales en el sistema educativo ha quedado reducido a la memorización y repetición mecánica de un compendio de fórmulas que sacadas del contexto real no dicen nada a los alumnos y alejan de lo que realmente pretende la ciencia.

Muchas veces como consecuencia de la configuración y desarrollo del sistema educativo, que no deja ni genera espacios curriculares para el desarrollo de las ciencias. Estamos a años luz de cómo funcionan muchos países europeos, en donde las ciencias experimentales hacen honor a su nombre. Los laboratorios de ciencia pueden retomar la oportunidad de generar espacios de verdadero estudio científico. Este centro desde siempre así lo ha concebido y a lo largo de los años se ha ido dotando.

En el desarrollo de la LOMCE sobre materias optativas en el Bachillerato por fin se deja un espacio para proyectos de investigación. Se dice que los centros podrán ofertar en el segundo curso una materia optativa, de carácter práctico, dedicada a la realización de un proyecto de investigación integrado. Esta materia se orientará a profundizar en la capacidad investigadora del alumnado, basada en la interrelación de los saberes propios de esta etapa educativa. Así pues el Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y destrezas que les permitan progresar en su desarrollo personal y social e incorporarse a la vida activa y a la educación superior. Se señala también que es fundamental que los estudiantes de hoy conozcan y utilicen en contextos reales los procesos que conlleva una investigación, desde el planteamiento del problema que quiere investigar, el diseño del mismo, el análisis documental de las aportaciones sobre el tema a investigar, la emisión de hipótesis, el diseño experimental si lo hubiere y su ejecución, la recogida rigurosa de datos, el contraste de las hipótesis planteadas y, por último, la publicación de resultados.

Aprovechando esta oportunidad que nos oferta el currículo y la dotación de instalaciones y material que posee el centro queremos desde el departamento de Física y Química ofertar una optativa que acceda y desarrolle los contenidos de ciencia a través de su método propio de conocimiento que es el método científico a través de la experimentación, así como conocer los fundamentos de los grandes avances científicos y acercar la física a la vida real.

2. INTRODUCCIÓN

Un proyecto de investigación consiste en el estudio de un tema en profundidad y de forma rigurosa de acuerdo con los requerimientos del método científico, método que se sustenta en la necesidad de plantearse preguntas y de formular hipótesis para contrastarlas de forma experimental o mediante argumentos razonados.

Esta materia se plantea como una opción muy abierta para los centros docentes, tanto en lo referido a la posibilidad de seleccionar el campo de conocimiento en torno al cual plantear los proyectos, como a la propia forma de definir el proyecto mediante las programaciones docentes.

La materia optativa de *Proyecto de investigación* será desarrollada como una materia práctica con contenidos globalizados y funcionales relacionados con las

modalidades o vías que cursan los alumnos de forma que contribuyan a la consecución de los objetivos de la etapa.

Así pues este proyecto estará dirigido al desarrollo de la metodología experimental propia de la Física, investigando aquellas prácticas que mejor se adecuen a la profundización de los contenidos que se desarrollan en la asignatura de Física de 2º de Bachillerato, no perdiendo la oportunidad de acercar la física a la vida real y a descubrir aquellos fundamentos físicos que han hecho posibles los avances científicos. Haremos uso del acercamiento de la física a la realidad que nos rodea a través de la realización de experimentos en el laboratorio y participando de actividades organizadas para captar la atención de los alumnos tanto en empresas y la universidad.

3. DESTINATARIOS

El proyecto está dirigido a alumnos de segundo de bachillerato, especialmente a quienes cursan la modalidad científico-tecnológica y ciencias de la salud.

Este proyecto por su índole marcadamente práctica y por la atención que requiere está destinado a grupos de entre 10 y 12 alumnos.

4. OBJETIVOS

La materia de Proyecto de Investigación contribuirá al desarrollo de las siguientes capacidades en los alumnos y alumnas:

1. Fomentar el desarrollo de la competencia de aprender a aprender, adquiriendo las capacidades necesarias para poder construir conocimiento a partir del acceso a la información que nos llega de manera cercana y cotidiana.
2. Abordar la realización de proyectos de investigación mediante el trabajo cooperativo, planificando y utilizando métodos, procedimientos que nos lleven a descubrir las leyes que rigen los fenómenos y experiencias que permitan conocer los fundamentos de los grandes avances científicos así como las leyes que rigen el entorno cotidiano.
3. Buscar, seleccionar y procesar información procedente de fuentes diversas, sobre todo dando relevancia a la que nos proporciona el entorno, utilizando con progresiva autonomía las tecnologías de la información y la comunicación, analizarla con sentido crítico y comunicarla a los demás oralmente y por escrito de manera organizada e inteligible.
4. Adoptar actitudes favorables para el análisis de situaciones, para la resolución de problemas, y para la toma de decisiones de forma ordenada y metódica, desarrollando el rigor intelectual, el interés por el trabajo bien hecho, y la voluntad de corregirlo y perfeccionarlo.
5. Realizar investigaciones de dificultad creciente relacionadas con las disciplinas integradas en el Bachillerato aplicando las estrategias propias del método científico: observación de fenómenos y detección de problemas, formulación de hipótesis, predicción de situaciones, verificación de las predicciones, replicación y generación de teorías, contraste con otras investigaciones y comunicación de los resultados obtenidos.
6. Expresar y comunicar diferentes mensajes, ideas, emociones, experiencias o soluciones técnicas con creatividad empleando el lenguaje, registro y medio de

comunicación más adecuado de acuerdo con la intencionalidad del mensaje y la situación comunicativa.

7. Desarrollar destrezas y habilidades específicas para el análisis, diseño, elaboración, utilización o manipulación de forma segura, ordenada y responsable de los materiales, recursos, objetos, productos o sistemas tecnológicos empleados en el proyecto, aplicando las medidas básicas de seguridad para la prevención de riesgos.

8. Desarrollar la autoestima, la autonomía y la iniciativa personal, participar en tareas de equipo, en diálogos y debates con una actitud igualitaria, constructiva y tolerante, y valorar la importancia del esfuerzo personal, la responsabilidad y la cooperación en la vida colectiva.

9. Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación como herramienta de aprendizaje y de comunicación, valorando su uso para trabajar de forma autónoma, como instrumento de colaboración y para el desarrollo de proyectos de trabajo cooperativo.

10. Completar una mejor formación del alumnado al finalizar bachillerato de ciencias que adolece de la parte experimental propio de las ciencias.

5. CONTENIDOS

Los temas, proyectos, experiencias, prácticas, situaciones o problemas que se aborden mediante el método de proyectos deben ser significativos y relevantes para el alumnado y estarán relacionados con contextos o problemáticas reales que se estudian en el currículo de Física. Será de ayuda tener presentes los fundamentos de los grandes avances científicos. Hacer girar los proyectos en torno a situaciones reales y cotidianas, ayuda a integrar las actividades del aula con las que se desarrollan fuera de ella, con lo que se favorece un aprendizaje más vinculado con el mundo no escolar, que permite a alumnos y alumnas adquirir el conocimiento de manera integrada y percibir su funcionalidad de manera inmediata.

6. CONTENIDOS GENERALES

1. Utilización de estrategias básicas de la actividad científica tales como el planteamiento de problemas y la toma de decisiones acerca del interés y la conveniencia o no de su estudio; formulación de hipótesis, elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales teniendo en cuenta las normas de seguridad en los laboratorios y análisis de los resultados y de su fiabilidad.

2. Búsqueda, selección y comunicación de información y de resultados utilizando la terminología adecuada.

3. Trabajo en equipo en forma igualitaria y cooperativa, valorando las aportaciones individuales y manifestando actitudes democráticas, tolerantes y favorables a la resolución pacífica de los conflictos.

4. Valoración de los métodos y logros de la Ciencia y evaluación de sus aplicaciones tecnológicas teniendo en cuenta sus impactos medioambientales y sociales.

5. Valoración crítica de mensajes, estereotipos y prejuicios que supongan algún tipo de discriminación.

7. CONTENIDOS ESPECÍFICOS Y SECUENCIACIÓN TEMPORAL.

Los **contenidos** específicos estarán en función los **bloques** teóricos del currículo de Física de 2º de Bachillerato se trabajarán mediante el estudio de casos particulares, mediante **prácticas** y **proyectos** relacionados con la vida ordinaria y los nuevos descubrimientos científicos.

En la 1ª evaluación.

Bloque: Vibraciones y ondas.

Contenidos:

Estudio de las fuerzas que aparecen en materiales elásticos. Balanzas, muelles, amortiguadores,...

Estudio del movimiento ondulatorio.

Ondas estacionarias. Modelo atómico de Bohr.

Sonido y contaminación atmosférica. Insonorización.

El sonido y la música. Instrumentos musicales.

Las ondas que nos rodean. Estudio del espectro electromagnético.

Prácticas: Microondas y ultrasonidos. Resonancia. Estudio del movimiento del péndulo.

Visita del laboratorio de materiales. Aplicación de las nuevas tecnologías de materiales en nuestra comunidad. Desarrollo de medidas medioambientales.

Visita de empresas cacereñas de sonorización.

Proyecto de investigación. Estudio de la contaminación sonora en nuestra ciudad.

En la 2ª evaluación.

Bloque: Campo gravitatorio, eléctrico y magnético. Electromagnetismo

Campo gravitatorio. Estudio de movimiento satélites.

Ley de la gravitación universal y el universo. El heliocentrismo y geocentrismo.

Movimiento de rotación.

Desarrollo histórico de la interacción electrostática.

Prácticas:

La física en las Ciencias del deporte

Conservación del momento de rotación en actividades deportivas. (ciclismo, automovilismo, balas, baile, gimnasia, ...)

Conservación del momento en los juegos (peonza, boomerang, yo-yo) Fluidos no newtonianos.

Estudio de giróscopos.

Desarrollo de los giróscopos en la aviación.

Tubo de Newton. Evolución histórica de la gravitación. Acción del rozamiento en actividades deportivas.

Generador de Van der Graff. Desarrollo histórico de la interacción electrostática.

Diseño de experiencias electrostáticas. Arco voltaico, jaula de Faraday, fluorescentes, pararrayos..

Inducción electromagnética. Estudio de frenos electromagnéticos.

Estudio de fluidos ferromagnéticos

Proyecto. Motores eléctricos. Construcción de motores sencillos.

3ª Evaluación.

La naturaleza de la luz. El nacimiento de la física cuántica. Física relativista y nuclear.

Estudio de la doble naturaleza de la luz.

Sistemas ópticos. Las lentes y espejos.El telescopio.

El nacimiento de la física cuántica.

Física relativista y nuclear. Radiactividad.

Prácticas:

Experimentos de reflexión, refracción, polarización que explican la naturaleza ondulatoria..

Estudio de fibra óptica, espejos, gafas, lentillas telescopios, gafas de sol, filtros ultravioletas...

Visita de planetario de Madrid.

Salida nocturna para realizar observaciones de estrellas y constelaciones.

Partículas fundamentales. Estudio de la evolución histórica.

Estudio en el laboratorio de las partículas fundamentales y sus propiedades.

Rayos catódicos, rayos canales, rayosX.

Espectroscopia. Utilización y calibración de espectroscopio.

El laser.

Estudio de elementos por espectroscopia a la llama.

Radiactividad.

Utilización de contador Geiger.

Proyectos

- **Proyecto: Construcción de fibra óptica.**

- **Proyecto: Construcción de hologramas**

- **Proyecto: Construcción de un microscopio.**

- **Proyecto: Estudio de propiedades de partículas radiactivas.Construcción de una cámara de niebla para el estudio de partículas.**

8. METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

1. Se usará una metodología activa, donde el alumnado se acostumbre a trabajar tanto individualmente, de forma autónoma y aprendiendo por sí mismo, como colectivamente, trabajando en equipo para elaborar producciones colectivas.

2. Se formará al alumnado en el uso básico de las herramientas de laboratorio y metodología científica para realizar una determinada tarea, y los alumnos deberán investigar y trabajar autónomamente hasta conseguir los resultados deseados. La materia es principalmente práctica.

3. Las actividades se organizan en torno a la realización de proyectos sobre temas, asuntos o problemas que sean relevantes para el alumnado y que estén conectados con contextos reales, que impliquen la planificación colectiva, la adopción conjunta de decisiones, la resolución de problemas en equipo y el reparto de responsabilidades, el desarrollo de la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, promoviendo la participación activa del alumnado en el todo proceso de aprendizaje, las

metodologías activas de aprendizaje, centradas en las características, necesidades, intereses, experiencias y conocimientos previos del alumnado, y en las que su participación activa se considera imprescindible para el desarrollo de las competencias necesarias para el aprendizaje autónomo.

4. El trabajo en clase es fundamental, y la labor del profesorado está más enfocada a la orientación y asesoramiento de los alumnos que a la transmisión de conceptos. Aunque la mayor parte del trabajo se desarrollará en las horas de clase, el trabajo en casa será imprescindible tanto para aprobar como para obtener buenas calificaciones.

5. Habrá distintos tipos de actividades que se desarrollarán dentro y/o fuera del aula:

- Sesiones en las que se impartan los conocimientos teóricos necesarios para poder llevar a cabo el proyecto o para ampliar la formación en temas afines.
- Sesiones de investigación, para la búsqueda y organización de información en la Biblioteca del Centro, en las bibliotecas municipales y en Internet.
- Realización de prácticas de laboratorio.
- Sesiones de debate y puesta en común.
- Exposición oral de los proyectos de investigación desarrollados por el alumnado.
- Trabajo de campo, dentro y/o fuera del aula: desarrollo , puesta a punto y realización de experimentos, entrevistas, tomar muestras y analizar esas muestras en el laboratorio, realizar investigaciones medioambientales, conocer distintas empresas tecnológicas, visitas guiadas al planetario o central nuclear, visitas a otros centros salidas a fábricas, a ver las estrellas con telescopio..etc.
- Sesiones de preparación de la memoria final, con el uso sistemático de las TIC.

9. CIRCUNSTANCIAS ESPECÍFICAS DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS A TENER EN CUENTA.

Función del profesor

La función del profesor es la de organizar el proceso de aprendizaje, definiendo objetivos, seleccionando actividades y creando situaciones de aprendizaje oportunas para que los alumnos construyan y enriquezcan sus conocimientos previos. Supervisará y controlará el nivel y la calidad de los Proyectos, velando por que haya homogeneidad en el grado de dificultad y en el tiempo invertido, entre los distintos departamentos o entre las distintas modalidades de conocimientos tanto técnicos como económicos requeridos.

El profesor tiene como papel fundamental el de motivador y dinamizador de las propuestas, fomentando siempre que sea posible la autonomía de alumnos o grupos para la consecución de los fines educativos planteados.

Incentivará con actividades que estén presentes en nuestro entorno y recojan aquellas leyes físicas que han sido fundamentales para los avances científicos. También con actividades extraescolares que nos ayuden a descubrir otros ámbitos y ambientes de investigación y desarrollo de la ciencia: Universidad, empresas, institutos, exposiciones y museos.

Se compensan los desajustes entre las capacidades de los alumnos, atendiendo a la "diversidad" con un trato individualizado y creando asociaciones sinérgicas entre los miembros del grupo.

El diálogo entre profesor y los distintos grupos o alumnos, para recoger sus ideas, estimular su reflexión sobre la actividad y constatar la necesidad de presentación de determinados recursos desde sus observaciones, ha de ser una constante del proceso para propiciar una buena dinámica de trabajo.

Planificación de los proyectos:

Aunque existe una programación y una secuenciación de contenidos si vemos importante tener en cuenta los siguientes aspectos a la hora de planificar los proyectos y presentarlos a los alumnos:

- Técnicas para la recogida de ideas y aportaciones. Reflexión de fenómenos, experiencias, hechos, actividades de la vida ordinaria sujetos a su posible estudio. La lluvia de ideas, el diálogo y el debate.
- Elección e identificación de objetivos y metas. Planteamiento y discusión de hipótesis
- Descripción de las fases y pasos. Previsión de tareas individuales y colectivas. Establecimiento de plazos: cronogramas.
- Previsión de recursos.
- Descripción de los requisitos y características de los resultados o productos finales.

El método científico: Fundamentos teóricos

- Observación de situaciones reales y ordinarias objeto de posible estudio .
- Hipótesis/ Predicción/ Verificación/Replicación.
- La inducción y la deducción.
- Relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad

Desarrollo:

- Elección y aplicación de forma práctica de conocimientos, destrezas, técnicas, y recursos adecuados y variados adaptados a la finalidad y objetivos del proyecto.
- Realización de experimentos en el laboratorio y en la ciudad.
- Conocer las distintas ramas de la física y los avances científicos a que han dado lugar.

- Aplicación de estrategias para la obtención, interpretación y comunicación de la información: cuadros, mapas conceptuales, gráficos, elementos visuales, datos estadísticos, audiovisuales, etc.
- Intercambio de información y experiencias en el marco del trabajo cooperativo alumno-profesor y entre alumnos y alumnas.
- Utilización, interpretación y conversión de diferentes lenguajes: escrito, oral, gráfico, gestual, musical, etc. Aplicación al trabajo previsto.
- Realización de bocetos, diseños previos, maquetas, ensayos, etc.
- Desarrollo, elaboración o construcción de productos de acuerdo con las previsiones realizadas.
- Recopilación y almacenamiento de documentación sobre el proyecto, empleando, cuando sea necesario, los recursos de las tecnologías de la información y la comunicación (archivos, portfolios, grabaciones en audio y vídeo, informes, listas de verificación, *blogs*, página *web* del proyecto, etc.).
- Realización equitativa e igualitaria de tareas y actividades mediante el trabajo cooperativo.
- Puesta en práctica de procedimientos para la regulación y valoración individual y colectiva del avance del proyecto.

Presentación de productos o resultados del trabajo:

- Aplicación de los recursos y medios más adecuados para comunicar el trabajo realizado, los resultados o las conclusiones del proyecto.
- Realización de exposiciones o presentaciones orales empleando el vocabulario adecuado y utilizando los recursos proporcionados por las tecnologías de la información y la comunicación.
- Realización de informes escritos teniendo en cuenta la organización de la información y los rasgos formales de la presentación escrita (índices, introducción, capítulos y/o secciones, conclusiones. Notas, representaciones simbólicas, gráficos, cuadros, bibliografía, referencias, citas, apéndices). Planificación y revisión de textos. Elaboración de croquis o borradores.
- Utilización del lenguaje gestual, plástico y visual, matemático, musical, etc. más adecuado teniendo en cuenta el mensaje, el medio de comunicación y la audiencia.

Evaluación del proyecto

- Elaboración de cuadros o matrices sencillas para la autoevaluación.

- Reflexión individual y colectiva sobre el proceso desarrollado, el trabajo realizado, y sobre los productos o resultados.
- Percepción, descripción y valoración individual y colectiva de los aprendizajes.

10. CALIFICACIÓN Y CRITERIOS QUE SE TENDRÁN EN CUENTA.

Como la asignatura es eminentemente práctica a la hora de calificar se tendrá en cuenta en cada evaluación:

- La asistencia a clase.
- El trabajo desarrollado en clase.
- Los informes de cada práctica o proyecto.
- La exposición y presentación de los mismos.
- La creatividad y la forma de desarrollar la investigación.
- La participación en actividades fuera de clase.
- La presentación de iniciativas de investigación y su desarrollo.

11. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Visita a empresas de sonido de Cáceres.

Visita a laboratorio de materiales y de biomecánica de la Universidad de Cáceres y de Madrid.

Visita a museos de ciencia.

Salida a ver las estrellas.

Visita de estudio de música del Casar de Cáceres.

4ºESO. CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

INDICE

La materia se estructura en los siguientes bloques de contenidos de acuerdo con el DOE número 129 del 6 de julio de 2016.

- BLOQUE I. EL TRABAJO CIENTÍFICO. MAGNITUDES Y SUS UNIDADES.
- BLOQUE II. LA MATERIA Y LOS ELEMENTOS.

- BLOQUE I II. LAS REACCIONES QUÍMICAS.

INTRODUCCIÓN

Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional. El presente documento se refiere a la programación de cuarto curso de ESO de esta materia.

El conocimiento científico permite a las personas aumentar y mejorar el control sobre su salud, así como comprender y valorar el papel de la ciencia y sus procedimientos en el bienestar social. La materia de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional puede ofrecer la oportunidad al alumnado de aplicar, en cuestiones prácticas, cotidianas y cercanas, los conocimientos adquiridos de Química, Biología o Geología, a lo largo de los cursos anteriores.

Las Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional proporcionan una orientación general al alumnado sobre los **métodos prácticos de la ciencia, sus aplicaciones a la actividad profesional, los impactos medioambientales que generan, así como operaciones básicas de laboratorio relacionadas**. Esta formación les aportará una base muy importante para abordar en mejores condiciones los estudios de formación profesional en las diversas familias: agraria, industrias alimentarias, química, sanidad, vidrio y cerámica, etc.

1.1. MARCO LEGAL

En el desarrollo de las tareas de programación hemos de tener en cuenta el conjunto de disposiciones legales que nos regulan.

LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Actualmente vigente y modificada por la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) 8/2013 de 9 de diciembre

DECRETO 98/2016, de 5 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.2. BASES PARA EL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN

Para el desarrollo de la programación de la materia Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional se han tenido en cuenta los siguientes principios que se toman como base:

- **Adecuación:** La programación pretende ajustarse a las necesidades y características de nuestra comunidad educativa, a las circunstancias y características de nuestro alumnado y el entorno sociocultural del centro.
- **Concreción:** La programación es el elemento de concreción del Currículo establecido en el Decreto y en ella se especifican los contenidos y criterios de evaluación del ciclo o curso correspondiente, la metodología didáctica, los procedimientos para evaluar los aprendizajes y la enseñanza, así como la secuencia de las unidades didácticas.
- **Flexibilidad:** La programación será concreta y planificada, pero flexible. Sometida a una evaluación continua durante el desarrollo y capaz de responder a los cambios y circunstancias que puedan surgir durante el desarrollo.

- **Viabilidad:** Por encima de su perfección técnica o rigor formal, la programación será viable, es decir ajustada a las necesidades y posibilidades del contexto en que va a desarrollarse.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

Las competencias deben estar integradas en el currículo de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional. Para que tal **integración** se produzca de manera efectiva y la adquisición de estas sea eficaz, la programación incluye el diseño de actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumno avanzar hacia los resultados definidos y a comprender la importancia de la ciencia en la actividad profesional.

La materia Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional contribuye al desarrollo de las competencias del currículo, entendidas como capacidades que ha de desarrollar el alumnado para aplicar de forma integrada los contenidos de la materia con el fin de lograr la realización satisfactoria de las actividades propuestas, necesarias en todas las personas para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

La **competencia comunicación lingüística** es un objetivo de aprendizaje permanente durante toda la vida. Las actividades de enseñanza-aprendizaje fomentan los hábitos de lectura y trabajan tanto la comprensión oral y escrita como la expresión desde el uso de diversos textos científicos y formatos de presentación.

La **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** son fundamentales en la formación de las personas, dada su implicación en la sociedad actual. Estas competencias son esenciales para la resolución de protocolos de laboratorio, trabajando así no solo las cantidades mediante cálculos, sino también la capacidad de interpretación de los resultados obtenidos. Además, acercan al alumnado al método científico.

La **competencia digital** implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la comunicación, herramientas básicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta materia se desarrollan destrezas relacionadas con el acceso a la información, el procesamiento de la misma y la creación de contenidos a través de la realización de actividades experimentales y de investigación. Mediante la elaboración de diversos documentos científicos el alumnado adquirirá la capacidad de diferenciar fuentes fiables de información desarrollando así una actitud crítica y realista frente al mundo digital, permitiéndole identificar los distintos riesgos potenciales existentes en la red.

La **competencia aprender a aprender** es fundamental para el aprendizaje permanente a lo largo de la vida. El carácter práctico de la materia permite, a través del trabajo experimental y de la elaboración de proyectos de investigación, despertar la curiosidad del alumnado por la ciencia y aprender a partir de los errores propios y ajenos.

Respecto a las **competencias sociales y cívicas** tratan de preparar a las personas para ejercer una ciudadanía democrática. Esta materia pretende trabajar ambas competencias mediante la valoración crítica de las actividades humanas en relación con el entorno que nos rodea. También se trabajarán en el desarrollo de las sesiones expositivas de proyectos de investigación valores como el respeto, la tolerancia y la empatía,

esenciales en el mundo actual. Se favorecerá el trabajo en equipo, colaborativo, cooperativo...

La **competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** deberá favorecer la iniciativa emprendedora, la capacidad de pensar de forma creativa, de gestionar el riesgo y de manejar la incertidumbre. Al presentar esta materia un bloque dedicado a los proyectos de investigación, la búsqueda y selección de información permite trabajar la capacidad de planificación y organización de la misma, la importancia de tomar decisiones oportunas basadas en pruebas y argumentos, utilizando las fuentes bibliográficas apropiadas, desarrollando así un pensamiento crítico.

La **competencia conciencia y expresiones culturales** se trabaja valorando la importancia de la ejecución con claridad y rigor de los dibujos y fotografías en las apreciaciones como herramienta fundamental en el trabajo científico al permitir aproximarnos a la realidad natural. El conocimiento de la riqueza natural de esta comunidad tanto de sus paisajes, como de sus ecosistemas, el clima y sus fenómenos naturales permite interpretar el medio desde una perspectiva científica.

3. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO.

Se presentan los contenidos, criterios y estándares y, a continuación, su distribución por trimestres en unidades didácticas que se corresponden con las unidades del libro.

3.1. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

La **concreción curricular** del área para el cuarto curso se compone de contenidos, criterios de evaluación, competencias y estándares de aprendizaje que se organizan y secuencian **en unidades didácticas**, tal y como puede verse más adelante en el presente documento.

4.º ESO: Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional			
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias Clave
Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas			
<p>Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.</p> <p>Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.</p> <p>Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología.</p> <p>Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales.</p>	<p>Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.</p> <p>Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.</p> <p>Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados.</p> <p>Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes.</p> <p>Preparar disoluciones de diversa índole, utilizando estrategias prácticas.</p> <p>Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.</p> <p>Predecir qué tipo biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos.</p> <p>Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental.</p> <p>Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales de uso cotidiano en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones.</p> <p>10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, etc.</p> <p>11. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno.</p>	<p>1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar.</p> <p>2.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.</p> <p>3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.</p> <p>4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.</p> <p>5.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.</p> <p>6.1. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto.</p> <p>7.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.</p> <p>8.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.</p> <p>9.1. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.</p> <p>10.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.</p> <p>11.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.</p>	<p>CMCT CAA SIEP</p>

Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente			
Contaminación:	Precisar en qué consiste la	1.1. Utiliza el concepto de	CCL

<p>concepto y tipos.</p> <p>Contaminación del suelo.</p> <p>Contaminación del agua.</p> <p>Contaminación del aire.</p> <p>Contaminación nuclear.</p> <p>Tratamiento de residuos.</p> <p>Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental.</p> <p>Desarrollo sostenible</p>	<p>contaminación y categorizar los tipos más representativos.</p> <p>Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático.</p> <p>Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo.</p> <p>Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre el tratamiento de depuración de las mismas.</p> <p>Recopila datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.</p> <p>Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear.</p> <p>6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.</p> <p>7. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos.</p> <p>Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.</p> <p>Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental, conocer que es una medida de pH y su manejo para controlar el medio ambiente</p> <p>Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental.</p>	<p>contaminación aplicado a casos concretos.</p> <p>1.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.</p> <p>2.1. Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.</p> <p>3.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.</p> <p>4.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección.</p> <p>5.1. Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.</p> <p>6.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.</p> <p>7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.</p> <p>8.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.</p> <p>9.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medioambiente.</p> <p>10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.</p> <p>11.1. Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en el mismo al propio</p>	<p>CD CAA</p>
---	--	--	-------------------

	<p>Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo.</p> <p>Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de mantener el medioambiente.</p>	<p>centro educativo.</p> <p>12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.</p>	
--	--	---	--

Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)			
<p>Concepto de I+D+i.</p> <p>Importancia para la sociedad. Innovación.</p>	<p>Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad, aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.</p> <p>Investigar, argumentar y valorar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole.</p> <p>Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación. 4.</p> <p>Utilizar adecuadamente las TIC en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminadas a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional.</p>	<p>1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.</p> <p>2.1. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.</p> <p>2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.</p> <p>3.1. Precisa como la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.</p> <p>3.2. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.</p> <p>4.1. Discrimina sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.</p>	<p>CCL</p> <p>CD</p> <p>CAA</p> <p>CSYC</p> <p>CEC</p>
Bloque 4. Proyecto de investigación			
<p>Proyecto de investigación.</p>	<p>Planear, aplicar, e integrar las destrezas y</p>	<p>1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.</p>	<p>CMCT</p> <p>CCL</p> <p>CD</p>

	<p>habilidades propias de trabajo científico.</p> <p>Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.</p> <p>Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.</p> <p>Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.</p> <p>Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado</p>	<p>2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.</p> <p>3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</p> <p>4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</p> <p>5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.</p> <p>5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.</p>	<p>CAA CSYC SIEP CEC</p>
--	--	---	--------------------------------------

3.2. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS:

<p>PRIMER TRIMESTRE (septiembre-diciembre)</p>	<p>Bloque I: Técnicas instrumentales básicas</p> <p>Unidad 1. El trabajo en el laboratorio</p> <p>Unidad 2. Medidas de volumen, masa y temperatura</p> <p>Unidad 3. Preparación de disoluciones</p> <p>Unidad 4. Separación y purificación de sustancias.</p> <p>Unidad 5. Detección de biomoléculas en alimentos.</p> <p>Unidad 6. Técnicas de desinfección y esterilización</p> <p>Proyecto de investigación II</p>
<p>SEGUNDO TRIMESTRE (enero-marzo)</p>	<p>Bloque II. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente</p> <p>Unidad 7. Contaminación: concepto y tipos. Contaminación del suelo</p> <p>Unidad 8. Contaminación del agua</p> <p>Unidad 9. Contaminación atmosférica</p> <p>Unidad 10. Destrucción de la capa de ozono</p> <p>Unidad 11. Efecto invernadero y cambio climático</p> <p>Unidad 12. La lluvia ácida</p> <p>Unidad 13. Contaminación nuclear.</p> <p>Unidad 14. Desarrollo sostenible</p> <p>Proyecto de investigación I</p>
<p>TERCER TRIMESTRE (abril-junio)</p>	<p>Bloque III. Investigación, Desarrollo e innovación</p> <p>Unidad 15. I + D + i: etapas del proceso</p> <p>Unidad 16. I + D + i en el desarrollo de una sociedad</p> <p>Proyecto de investigación III</p>

4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado se aborda, habitualmente, a través de diferentes técnicas aplicables en el aula.

En el caso de determinadas competencias se requiere la observación directa del desempeño del alumno, como ocurre en la evaluación de ciertas habilidades manipulativas, actitudes (hacia la lectura, la resolución de problemas, etc.) o valores (perseverancia, minuciosidad, etc.). Y, en general, el grado en que un alumno ha desarrollado las competencias podría ser determinado mediante procedimientos como la resolución de problemas, la realización de trabajos y actividades prácticas

Herramientas de evaluación

- Pruebas de evaluación por unidad.
- Actividades del libro del alumno.
- Prácticas de laboratorio y de taller
- Proyectos de investigación.

A lo largo de cada curso escolar se realizarán, al menos, tres sesiones de evaluación de los aprendizajes del alumnado, una por trimestre, sin contar la evaluación inicial. La última sesión se entenderá como la de evaluación final ordinaria del curso.

El alumnado podrá realizar en el mes de septiembre una prueba extraordinaria de aquellas materias que no haya superado en la evaluación final ordinaria de junio.

4.1.DETERMINACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

- Los **criterios de evaluación** son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.
- Los **estándares** son las especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los **resultados de aprendizaje**, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables, y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir a facilitar la construcción de pruebas estandarizadas y comparables.

Se muestran a continuación, para cada bloque, los que se consideran **estándares mínimos** que son los que definen que el estudiante ha adquirido los conocimientos mínimos para superar la materia:

4.º ESO: Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional
Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas
1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar.
2.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.
4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos

de tipo físico o químico. 6.1. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto.
Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente
1.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos. 2.1. Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta. 4.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección. 8.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales. 10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.
Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)
1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i. 2.1. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad. 3.2. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas. 4.1. Discrimina sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.
Bloque 4. Proyecto de investigación
3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones. 4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal. 5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.

5. CARACTERÍSTICAS, DISEÑO E INSTRUMENTOS DE LA EVALUACIÓN INICIAL

Al tratarse de una materia de nueva implantación los alumnos se enfrentan a muchos de estos contenidos por vez primera. El profesor llevará a cabo una evaluación inicial al comienzo de cada una de las unidades. Dicha evaluación consistirá en actividades y/o preguntas para la exploración de conocimientos previos.

6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

A la hora de determinar la calificación final en cada uno de los tres trimestres se tendrá en cuenta la siguiente distribución:

- 50% pruebas teóricas. Se realizará al menos una prueba escrita al trimestre sobre los contenidos teóricos estudiados.
- 40% práctica individual o en grupo. Se valorarán en este apartado todos los trabajos realizados por los alumnos en el aula o fuera de ella, incluidos los proyectos en el aula-taller y los trabajos de libros de lectura.

- 10% actitud y trabajo en clase (positivos, negativos...). Se tendrá en cuenta la participación en clase, las tareas del cuaderno, la actitud y el comportamiento... a través de positivos, negativos o cualquier otro indicador que estime el profesor en su programación de aula.

El departamento acuerda, para todos los cursos, realizar una prueba de recuperación de cada evaluación al inicio de la evaluación siguiente. La recuperación de la tercera evaluación se realizará en la evaluación final ordinaria. En esta final también habrá opción a recuperar nuevamente la 1ª y la 2ª evaluación.

En la evaluación extraordinaria se recuperarán aquellas evaluaciones o bloques de contenidos que no se hayan superado.

7. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES

Proponemos un proceso de enseñanza-aprendizaje más acorde con la sociedad actual y una nueva forma de aprender a hacer y aplicar Ciencia a través de la incorporación de:

- Una interacción omnidireccional en el espacio-aula: profesor-alumno / alumno-alumno / alumno consigo mismo (auto interrogándose y reflexionando sobre su propio aprendizaje).
- Aprendizaje activo: es importante concienciar al alumnado de su papel activo, autónomo y consciente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de la importancia del trabajo regular. Por eso se fomentará la participación del mismo durante las diversas sesiones.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación: el uso de las TIC resulta de vital importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje al estar el alumnado altamente motivado por las mismas.

Proyecto de investigación

Cada gran bloque de contenidos del libro se cierra con una propuesta de investigación, que puede realizarse de manera individual o en grupo, y que se organiza en los siguientes apartados:

- Propuesta de desarrollo de la tarea
- Apartado Investiga
- Apartado Elabora
- Apartado Experimenta: propuesta de experimentación (opcional)
- Pautas de resolución
- Autoevaluación

Recursos

El alumno dispone de un libro impreso y su versión electrónica de la editorial OXFORD, que incluye recursos para que los trabaje, según la planificación docente, junto con la unidad. Se puede trabajar con y sin conexión a Internet.

Otros recursos:

Estos recursos están concebidos para facilitar la dinámica de aula, para atender a la diversidad, para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en

los contenidos del curso y para evaluar. Además, están disponibles en diferentes formatos. Son los siguientes:

- Presentaciones: esquemas de contenido por unidad.
- Enlaces web a vídeos (incluyen la solución de las actividades propuestas): documentos imprimibles y formato digital.
- Páginas web (incluyen la solución de las actividades propuestas): documentos imprimibles y formato digital.
- “Oxford investigación”: formato digital (html). Las tareas (una por cada uno de los tres grandes bloques de contenido) engloban simulaciones, animaciones, interactividades, búsquedas en internet y actividades de respuesta cerrada.
- Actividades interactivas con traza para realizar seguimiento del alumno. Aquellas cuya respuesta es cerrada permiten la corrección y evaluación automática por parte de la plataforma. Estas actividades digitales (todas las de los epígrafes de contenido y las finales del libro del alumno) tienen dos visualizaciones: una para el alumno y otra para el docente, que puede consultar la solución.
- Pruebas de evaluación por unidad: formato imprimible y también formato editable para facilitar ajustes por parte del profesor.
- Rúbricas (planillas de evaluación de estándares de aprendizaje): formato imprimible y también formato editable para facilitar ajustes por parte del profesor.

8. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

Las medidas de atención a la diversidad tenderán a alcanzar los objetivos y las competencias establecidas para la Educación Secundaria Obligatoria y se regirán por los principios de calidad, equidad e igualdad de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdad entre mujeres y hombres, no discriminación, flexibilidad, accesibilidad y diseño universal y cooperación de la comunidad educativa.

En nuestra programación incluimos un conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses del alumnado:

- Actividades graduadas: todas las actividades del libro del alumno están graduadas según un baremo que dispone de tres niveles de dificultad (baja, media, alta). De esta manera, el profesor podrá modular la asignación de actividades en función de las características individuales de los alumnos en el grupo de clase.
- Ayudas didácticas: el libro del alumno escogido (proyecto INICIA de la editorial Oxford) cuenta con una serie de recursos que facilitan la inclusión de todos los alumnos: los recordatorios de conceptos esenciales antes de abordar cada epígrafe, el resumen final de ideas claras por epígrafe, las cuestiones intercaladas en el desarrollo del texto expositivo para hacerlo más dinámico y cercano, y para facilitar la reflexión y el descubrimiento, etc.
- *Oxford investigación*: este componente digital del material didáctico permite una gran flexibilidad a la hora de usarlo. Al centrarse en contenidos esenciales, puede utilizarse como alternativa al material didáctico tradicional para que los alumnos

con menor capacidad o interés se beneficien de las ventajas educativas de la tecnología y alcancen los objetivos de aprendizaje mínimos. Al mismo tiempo, esa flexibilidad permite a los alumnos más aventajados profundizar en las investigaciones e indagaciones propuestas, e ir más allá de lo que plantea la unidad para un alumno medio.

- Metodología inclusiva: como se ha explicado anteriormente, nuestra metodología didáctica tiene como uno de sus ejes principales el objetivo de no dejar a nadie atrás. Esto significa introducir en el aula una dinámica en la cual el alumno se sienta cómodo, comprometido con su proceso de aprendizaje, motivado; no descolgado, desinteresado o ajeno. El aprendizaje colaborativo y activo por el que apostamos, así como la integración de las TIC, desempeñan un papel clave a la hora de lograr esto.

8.1. PROGRAMA DE REFUERZO Y ATENCIÓN EN GRUPO ESPECÍFICO: PRAGE

Este programa trata de dar respuesta educativa a los alumnos procedentes del PMAR que precisan de una atención diferenciada.

En cuanto a la materia de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional, se procurará dar un enfoque práctico y funcional a los contenidos, procurando siempre que los alumnos aprendan a través de una metodología activa y realizando trabajos y prácticas en grupo.

En cuanto a los contenidos y su temporalización, se estudiarán los bloques correspondientes a 4º de ESO, secuenciados de la misma forma, si bien los mínimos se adaptarán a las características específicas de este grupo de alumnos.

Los alumnos del grupo específico PRAGE asisten a las clases de esta materia con el resto de los alumnos de 4º. Se procurará, no obstante, realizar una adaptación de los contenidos a las capacidades de estos alumnos, modificando la metodología, adaptando los tiempos y los recursos y motivando a los alumnos. La materia, además, tiene unas características que se adaptan perfectamente a la hora de enfocar las clases de una manera práctica que permita al alumno ser el protagonista activo de su aprendizaje.

9. PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

No se han planificado actividades extraescolares concretas para el alumnado que cursa esta materia, al tratarse de un número reducido. No obstante, los alumnos participarán en el resto de las actividades programadas para el resto de materias que cursan y que pertenezcan al Departamento de Física y Química.

10. ELEMENTOS TRANSVERSALES

El desarrollo de la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y la argumentación en público, así como la educación en valores, la comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y la comunicación, se abordan de una manera transversal a lo largo de todo el curso de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional 4º ESO. La concreción de este tratamiento se encuentra en la programación

de cada unidad didáctica. Sin embargo, de una manera general, establecemos las siguientes líneas de trabajo:

- Comprensión lectora: se pondrá a disposición del alumnado una selección de textos que exigirán su comprensión para responder a una batería de preguntas específica.
- Expresión oral: los debates en el aula, el trabajo por grupos y la presentación oral de resultados de las investigaciones son, entre otros, momentos a través de los cuales los alumnos deberán ir consolidando sus destrezas comunicativas.
- Expresión escrita: la elaboración de trabajos de diversa índole (informes de resultados de investigaciones, conclusiones de las prácticas de laboratorio, análisis de información extraída de páginas web, etc.) irá permitiendo que el alumno construya su portfolio personal, a través del cual no solo se podrá valorar el grado de avance del aprendizaje del alumno sino la madurez, coherencia, rigor y claridad de su exposición.
- Comunicación audiovisual y TIC: el uso de las tecnologías de la información y la comunicación estará presente en todo momento, ya que nuestra metodología didáctica incorpora un empleo exhaustivo de tales recursos, de una manera muy activa. El alumnado no solo tendrá que hacer uso de las TIC para trabajar determinados contenidos (a través de vídeos, simulaciones, interactividades...) sino que deberá emplearlas para comunicar a los demás sus aprendizajes, mediante la realización de presentaciones (individuales y en grupo), la grabación de audios, etc.
- Educación en valores: el trabajo colaborativo, uno de los pilares de nuestro enfoque metodológico, permite fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. En este sentido, alentaremos el rechazo de la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. En otro orden de cosas, será igualmente importante la valoración crítica de los hábitos sociales y el consumo, así como el fomento del cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- Emprendimiento: la sociedad actual demanda personas que sepan trabajar en equipo. Los centros educativos impulsarán el uso de metodologías que promuevan el trabajo en grupo y técnicas cooperativas que fomenten el trabajo consensuado, la toma de decisiones en común, la valoración y el respeto de las opiniones de los demás. Así como la autonomía de criterio y la autoconfianza.

11. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

Para evaluar nuestra programación didáctica revisaremos una serie de indicadores que se presentarán a cada uno de los componentes del departamento al final del segundo y del tercer trimestre para que juzgue la aplicación de la programación en las materias que imparte:

Del resultado de esta revisión se decidirá la conveniencia o no de modificar algunos puntos de la programación.

Se presenta a continuación un modelo la escala de observación de los indicadores:

(1 es la calificación más baja y el 4 la más alta)	1	2	3	4
--	---	---	---	---

Se ha respetado la distribución temporal de los contenidos por evaluaciones.				
Se aplica la metodología didáctica programada: trabajos prácticos en equipo, prácticas...				
Se tiene en cuenta los contenidos y estándares mínimos para confeccionar las pruebas y aprobar la materia.				
Se aplican los procedimientos de evaluación programados y ajustados a los criterios de calificación.				
Se aplican medidas de atención a la diversidad a los alumnos que las han requerido: ajustes curriculares.				
Son eficaces los ajustes curriculares realizados para trabajar con los alumnos con necesidades.				
Se realizan las pruebas de recuperación después de cada trimestre.				
Las recuperaciones han tenido resultado positivo (más del 50% de los suspensos recuperan- 4)				
Se llevan a cabo medidas para estimular el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente.				
Se utilizan los materiales y recursos didácticos programados (en su caso, libros de texto de referencia).				
Se utilizan las NNTT para el desarrollo de las clases (PDI, ordenador) incluido el trabajo con los alumnos.				
Se han realizado las actividades complementarias y extraescolares programadas.				

Igualmente, se analizarán los resultados de los alumnos en los diferentes cursos y se reflexionará sobre las posibilidades de mejora globales en las reuniones posteriores a cada evaluación trimestral y a la evaluación final. Indicaremos, en su caso, las medidas a implementar en el trimestre o curso siguiente, estas decisiones se reflejarán en la memoria de final de curso.

4º ESO. PROGRAMACIÓN DE CULTURA CIENTÍFICA 4º ESO

El desarrollo social, económico y tecnológico de un país, su posición en un mundo cada vez más competitivo y globalizado, así como el bienestar de los ciudadanos en la sociedad de la información y del conocimiento, dependen directamente de su formación intelectual y, entre otras, de su cultura científica.

Que la ciencia forma parte del acervo cultural de la humanidad es innegable; de hecho, cualquier cultura pasada ha apoyado sus avances y logros en los conocimientos científicos que se iban adquiriendo y que eran debidos al esfuerzo y a la creatividad humana.

Individualmente considerada, la ciencia es una de las grandes construcciones teóricas del hombre, su conocimiento forma al individuo, le proporciona capacidad de análisis y de búsqueda de la verdad.

En la vida diaria estamos en continuo contacto con situaciones que nos afectan directamente, como las enfermedades, la manipulación y producción de alimentos o el cambio climático, situaciones que los ciudadanos del siglo XXI debemos ser capaces de entender.

Repetidas veces los medios de comunicación informan sobre alimentos transgénicos, clonaciones, fecundación *in vitro*, terapia génica, trasplantes, investigación con embriones congelados, terremotos, erupciones volcánicas, problemas de sequía, inundaciones, planes hidrológicos, animales en peligro de extinción, y otras cuestiones a cuya comprensión contribuye la materia Cultura Científica .

Otro motivo por el que la materia Cultura Científica es de interés es la importancia del conocimiento y utilización del método científico, útil no sólo en el ámbito de la investigación sino en general en todas las disciplinas y actividades.

Por tanto, se requiere que la sociedad adquiriera una cultura científica básica que le permita entender el mundo actual; es decir, conseguir la alfabetización científica de los ciudadanos. Por ello esta materia se vincula tanto a la etapa de ESO como al Bachillerato.

A partir de 4º de ESO, la materia Cultura Científica establece la base de conocimiento científico, sobre temas generales como el universo, los avances tecnológicos, la salud, la calidad de vida y los nuevos materiales.

Objetivos.

Se establecen los siguientes a alcanzar por el alumno:

- a) 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.
- b) Conocer el significado cualitativo de algunos conceptos, leyes y teorías, para formarse opiniones fundamentadas sobre cuestiones científicas y tecnológicas que tengan incidencia en las condiciones de vida personal y global y sean objeto de controversia social y debate público.
- c) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos sobre temas científicos de actualidad provenientes de fuentes tanto científicas como divulgativas.
- d) Plantearse preguntas sobre cuestiones y problemas científicos de actualidad y tratar de buscar sus propias respuestas, utilizando y seleccionando de forma crítica información proveniente de diversas fuentes. Desarrollar criterios propios para valorar o rechazar determinadas posturas frente a la ciencia.

- e) Obtener, analizar y organizar informaciones de contenido científico utilizando representaciones y modelos. Argumentar, debatir y evaluar propuestas y aplicaciones de los conocimientos científicos de interés social relativos a la salud, el medio ambiente, los avances tecnológicos, los materiales, las fuentes de energía, etc., formulando hipótesis y realizando reflexiones fundadas que permitan tomar decisiones fundamentadas y comunicarlas a los demás con coherencia, precisión y claridad.
- f) Adquirir un conocimiento coherente y crítico de las Tecnologías de la Información, la comunicación y el ocio presentes en su entorno, propiciando un uso sensato y racional de las mismas para la construcción del conocimiento científico, la elaboración del criterio personal y la mejora del bienestar individual y colectivo.
- g) Poner en práctica actitudes y valores sociales como la creatividad, la curiosidad, el escepticismo científico, la reflexión crítica y la sensibilidad ante la vida y el medio ambiente, que son útiles para el avance personal, las relaciones interpersonales y la inserción social.
- h) Valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la mejora de la calidad de vida, reconociendo sus aportaciones y sus limitaciones como empresa humana cuyas ideas están en continua evolución y condicionadas al contexto cultural, social y económico en el que se desarrollan.
- i) Reconocer en algunos ejemplos concretos la influencia recíproca entre el desarrollo científico y tecnológico y los contextos sociales, políticos, económicos, religiosos, educativos y culturales en que se produce el conocimiento y sus aplicaciones, sus usos y sus abusos.
- j) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales para favorecer el desarrollo personal y social. 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.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias
Bloque 1. Procedimientos de trabajo			
Unidad 1. La Ciencia y la información. El método científico.	1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionados con temas científicos de la actualidad.	**1.1. Analiza un texto científico, valorando de forma crítica su contenido.	AA CD, AA

<p>La comunicación científica. La divulgación científica. El procesamiento de la información: estrategias, fuentes, búsqueda y almacenamiento Trabajo en grupo. Equipos de investigación Uso de las Herramientas TIC.</p>	<p>2. Valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana. 3. Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas.</p>	<p>**2.1. Presenta información sobre un tema tras realizar una búsqueda guiada de fuentes de contenido científico, utilizando tanto los soportes tradicionales, como Internet. **2.2. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia. **3.1. Comenta artículos científicos divulgativos realizando valoraciones críticas y análisis de las consecuencias sociales de los textos analizados y defiende en público sus conclusiones.</p>	<p>CD, AA CD, CSC</p>
<p>Bloque 2. El Universo.</p>			
<p>Unidad 2. El conocimiento del Universo. El origen del Universo. Evolución histórica de la idea del Universo. Organización y estructura del Universo Estudio y exploración del Sistema Solar.</p>	<p>1. Diferenciar las explicaciones científicas relacionadas con el Universo, el sistema solar, la Tierra, el origen de la vida y la evolución de las especies de aquellas basadas en opiniones o creencias. 2. Conocer las teorías que han surgido a lo largo de la historia sobre el origen del Universo y en particular la teoría del <i>Big Bang</i>. 3. Describir la organización del</p>	<p>1.1. Describe las diferentes teorías acerca del origen, evolución y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan. *2.1. Reconoce la teoría del <i>Big Bang</i> como explicación al origen del Universo. 3.1. Establece la organización del Universo conocido, situando en él al sistema solar.</p>	<p>CL, CMCT AA AA, CMCT AA, CMCT AA, CMCT</p>

	<p>Universo y como se agrupan las estrellas y planetas.</p> <p>4. Señalar qué observaciones ponen de manifiesto la existencia de un agujero negro, y cuáles son sus características.</p> <p>5. Distinguir las fases de la evolución de las estrellas y relacionarlas con la génesis de elementos.</p> <p>6. Reconocer la formación del sistema solar.</p> <p>7. Indicar las condiciones para la vida en otros planetas.</p> <p>8. Conocer los hechos históricos más relevantes en el estudio del Universo.</p>	<p>3.2. Determina, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más relevantes de la Vía Láctea.</p> <p>3.3. Justifica la existencia de la materia oscura para explicar la estructura del Universo.</p> <p>4.1. Argumenta la existencia de los agujeros negros describiendo sus principales características.</p> <p>5.1. Conoce las fases de la evolución estelar y describe en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol.</p> <p>6.1. Explica la formación del sistema solar describiendo su estructura y características principales.</p> <p>*7. 1. Indica las condiciones que debe reunir un planeta para que pueda albergar vida.</p> <p>*8.1. Señala los acontecimientos científicos que han sido fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo.</p>	<p>AA</p> <p>AA CMCT</p> <p>CL</p> <p>CMCT</p> <p>CMCT</p>
Bloque 3. Avances tecnológicos y su impacto ambiental.			
<p>Unidad 3. Tecnología, recursos y medio ambiente.</p>	<p>1. Identificar los principales problemas medioambientales, las causas que los provocan y los factores que los</p>	<p>1.1. Relaciona los principales problemas ambientales con las causas que los originan, estableciendo sus</p>	<p>CMCT, IE</p>

<p>El uso de los recursos. Las consecuencias del avance tecnológico. El agotamiento de los recursos. Los residuos. La contaminación. Hacia una gestión sostenible.</p> <p>Unidad 4. La energía y el desarrollo sostenible.</p> <p>Los recursos energéticos. Cómo utilizamos la energía. El problema energético. Soluciones globales a un problema global. Las energías renovables.</p>	<p>intensifican; así como predecir sus consecuencias y proponer soluciones a los mismos.</p> <p>2. Valorar las graves implicaciones sociales, tanto en la actualidad como en el futuro, de la sobreexplotación de recursos naturales, contaminación, desertización, pérdida de biodiversidad y tratamiento de residuos.</p> <p>3. Saber utilizar climogramas, índices de contaminación, datos de subida del nivel del mar en determinados puntos de la costa, etc., interpretando gráficas y presentando conclusiones.</p> <p>4. Justificar la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía no contaminantes y económicamente viables, para mantener el estado de bienestar de la sociedad actual.</p> <p>5. Conocer la pila de combustible como fuente de energía del futuro, estableciendo sus aplicaciones en automoción, baterías, suministro eléctrico a hogares, etc.</p> <p>6. Argumentar sobre la</p>	<p>consecuencias.</p> <p>**1.2. Busca soluciones que puedan ponerse en marcha para resolver los principales problemas medioambientales.</p> <p>*2.1. Reconoce los efectos del cambio climático, estableciendo sus causas.</p> <p>*2.2. Valora y describe los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, y propone soluciones y actitudes personales y colectivas para paliarlos.</p> <p>**3.1. Extrae e interpreta la información en diferentes tipos de representaciones gráficas, estableciendo conclusiones.</p> <p>4.1. Establece las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, tanto renovables como no renovables.</p> <p>5.1. Describe diferentes procedimientos para la obtención de hidrógeno como futuro vector energético.</p> <p>*5.2. Explica el principio de funcionamiento de la pila de combustible,</p>	<p>CMCT, IE</p> <p>CMCT, CSC</p> <p>CMCT, CSC</p> <p>AA</p> <p>CMCT, AA</p> <p>CMCT, AA</p> <p>CL, IE</p> <p>CSC</p>
---	--	--	--

	necesidad de una gestión sostenible de los recursos que proporciona la Tierra.	planteando sus posibles aplicaciones tecnológicas y destacando las ventajas que ofrece frente a los sistemas actuales. 6.1. Conoce y analiza las implicaciones medioambientales de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medioambiente.	
Bloque 4. Nuevos materiales.			
<p>Unidad 5. Los materiales y la sociedad.</p> <p>La Humanidad y el uso de los materiales. Localización, producción y consumo de materiales: control de los recursos. La respuesta de la ciencia y la tecnología: Los nuevos materiales. Aplicaciones en diferentes campos de la Sociedad. Análisis medioambiental y energético del uso de los materiales. Nuevas Tecnologías: la nanotecnología.</p>	<p>1. Realizar estudios sencillos y presentar conclusiones sobre aspectos relacionados con los materiales y su influencia en el desarrollo de la humanidad.</p> <p>2. Conocer los principales métodos de obtención de materias primas y sus posibles repercusiones sociales y medioambientales.</p> <p>3. Conocer las aplicaciones de los nuevos materiales en campos tales como electricidad y electrónica, textil, transporte, alimentación, construcción y medicina.</p>	<p>*1.1. Relaciona el progreso humano con el descubrimiento de las propiedades de ciertos materiales que permiten su transformación y aplicaciones tecnológicas.</p> <p>1.2. Analiza la relación de los conflictos entre pueblos como consecuencia de la explotación de los recursos naturales para obtener productos de alto valor añadido y/o materias de uso tecnológico.</p> <p>2.1. Describe el proceso de obtención de diferentes materiales, valorando su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje.</p> <p>*2.2. Valora y describe el problema medioambiental y social</p>	<p>AA CSC</p> <p>AA, CSC</p> <p>CL, CMCT, CSC</p> <p>CL, CMCT, CSC</p> <p>CL, CMCT, CSC</p> <p>CL, CMCT,</p>

		<p>de los vertidos tóxicos.</p> <p>2.3. Reconoce los efectos de la corrosión sobre los metales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos.</p> <p>*2.4. Justifica la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales.</p> <p>3.1. Define el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.</p>	<p>CSC</p> <p>CL, CD CSC</p>
--	--	---	--------------------------------------

Bloque 5. Calidad de vida.

<p>Unidad 6. Las enfermedades y los problemas sanitarios.</p> <p>La salud como resultado de los factores genéticos, ambientales y personales</p> <p>Estudio del origen de las enfermedades y el avance en su prevención y tratamiento a lo largo de la Historia.</p> <p>Las principales enfermedades de la sociedad actual.</p>	<p>1. Reconocer que la salud no es solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.</p> <p>2. Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes.</p> <p>3. Estudiar la explicación y tratamiento de la enfermedad que se ha hecho a lo largo de la Historia.</p> <p>4. Conocer las principales características del</p>	<p>1.1. Comprende la definición de la salud que da la <i>Organización Mundial de la Salud</i> (OMS).</p> <p>*2.1. Determina el carácter infeccioso de una enfermedad atendiendo a sus causas y efectos.</p> <p>*2.2. Describe las características de los microorganismos causantes de enfermedades infectocontagiosas.</p> <p>*2.3. Conoce y enumera las enfermedades infecciosas más importantes producidas por bacterias, virus,</p>	<p>CMCT</p> <p>CL, CMCT, AA</p> <p>CL, CMCT, AA</p> <p>CL, CMCT, AA</p> <p>CL, CMCT, AA</p>
<p>Unidad 7. Conservación de la</p>	<p>cáncer, diabetes,</p>		

<p>salud y calidad de vida.</p> <p>Nuestras defensas naturales.</p> <p>Las técnicas de diagnóstico.</p> <p>La prevención de las enfermedades y los estilos de vida saludables.</p>	<p>enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales, etc., así como los principales tratamientos y la importancia de las revisiones preventivas.</p> <p>5. Tomar conciencia del problema social y humano que supone el consumo de drogas.</p> <p>6. Valorar la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles médicos periódicos y los estilos de vida saludables.</p>	<p>protozoos y hongos, identificando los posibles medios de contagio, y describiendo las etapas generales de su desarrollo.</p> <p>2.4. Identifica los mecanismos de defensa que posee el organismo humano, justificando la función que desempeñan.</p> <p>*3.1. Identifica los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.</p> <p>*3.2. Reconoce la importancia que el descubrimiento de la penicilina ha tenido en la lucha contra las infecciones bacterianas, su repercusión social y el peligro de crear resistencias a los fármacos.</p> <p>*3.3. Explica cómo actúa una vacuna, justificando la importancia de la vacunación como medio de inmunización masiva ante determinadas enfermedades.</p> <p>*4.1. Analiza las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales.</p> <p>*4.2. Valora la</p>	<p>CMCT, AA, CSC</p> <p>CMCT, AA, CSC</p> <p>CMCT, AA, CSC</p> <p>AA, CSC</p> <p>AA, CSC</p> <p>CSC</p> <p>CMCT, CSC</p> <p>CMCT,</p>
---	---	--	---

		<p>importancia de la lucha contra el cáncer, estableciendo las principales líneas de actuación para prevenir la enfermedad.</p> <p>*5.1. Justifica los principales efectos que sobre el organismo tienen los diferentes tipos de drogas y el peligro que conlleva su consumo.</p> <p>*6.1. Reconoce estilos de vida que contribuyen a la extensión de determinadas enfermedades (cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera).</p> <p>*6.2. Establece la relación entre alimentación y salud, describiendo lo que se considera una dieta sana.</p>	CSC
--	--	---	-----

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS EN CULTURA CIENTÍFICA 4º ESO

1ª Evaluación, Unidad 1 del Bloque 1 y la Unidad 2 del Bloque 2.

2ª Evaluación, Unidades 3 y 4 del Bloque 3 y la Unidad 5 del Bloque 4.

3ª Evaluación Unidades 6 y 7 del Bloque 5

CULTURA CIENTÍFICA

Pruebas sobre los EA:

- Exámenes o controles: Se realizarán al menos 2 pruebas por evaluación: **50%**
- Actividades (Actividades teórico-prácticas, realización y exposición oral de trabajos individuales y/o grupo, materiales producidos por el alumno – expresión, orden, presentación, limpieza - participación, actitud): **40%**.
- Libro de lectura y artículos : Análisis y resumen:**10%**

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PROPUESTAS POR EL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA PARA LOS DISTINTOS NIVELES

2º de Bachillerato: Participación en la fase autonómica de la Olimpiadas tanto de Física como de Química y en la fase nacional, dependiendo de la clasificación.

Actividades para 2º, 4º de ESO

Excursión al Circo Gredos.

Visita a la Central Hidroeléctrica de Alcántara.

Visita al Ecoparque.

Visita agua residuales.

Actividades para 3º y 4º de ESO

Actividades en el laboratorio, en recreos y en horario de tarde e incluso algún sábado.

Sabor y saber en el Instituto (comidas científicas).

Visita al instituto Padre Isla de León, se realizará con una duración de varios días.

Visita explotación cinegética agrícola-ganadera.

Visita entre estrellas y encinas. Actividad que se debe realizar en Octubre. Fregenal.

Visita a la fábrica de jabones de Santiago del Campo (Cáceres). En esta actividad se podrán incorporar alumnos de Física y Química de otros niveles.

Visita Escuela de Ingenieros Industriales de Badajoz.

Visita al Parque de las Ciencias. Granada.

Visita a las minas de Riotinto y al parque de Doñana. En esta actividad se podrán incorporar alumnos de Física y Química de 1º de Bachillerato.

Actividades científicas en el instituto de Llerena.

Actividades para 1ºBCH

Visita a la fábrica de jabones de Santiago del Campo (Cáceres).

Visita Escuela de Ingenieros Industriales de Badajoz.

Otras Actividades con alumnos y profesores:

- Laboratorio y tardes prácticas, puede ser algún sábado.
- Curso de profesores. Prácticas de Física.
- Actividad Pabellón. Miércoles noche y sábados.

Cáceres, 10 de Octubre de 2019
Isabel Mª Sánchez Herruzo

