

PROGRAMACIÓN  
DIDÁCTICA  
DEL  
DEPARTAMENTO  
DE  
FÍSICA Y QUÍMICA

2021/2022

I.E.S. ARCIPRESTE DE  
HITA

## CONTENIDO

Introducción .....	6
Composición del Departamento .....	6
Características del entorno Y centro .....	6
Referencias al proyecto educativo .....	6
Características del alumnado .....	8
Objetivos Generales de Etapa .....	8
E.S.O. ....	8
Bachillerato .....	9
Legislación vigente .....	10
NORMATIVA ESTATAL.....	10
NORMATIVA AUTONÓMICA .....	10
Metodología, orientaciones y organización de espacios .....	11
Punto de partida .....	13
Programación del contenido .....	13
Competencias Clave.....	13
<b>E.S.O.</b> .....	15
<b>CURSO: FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO</b> .....	15
<i>Criterios de calificación</i> .....	41
<i>Atención a la diversidad</i> .....	42
<i>Atención a los alumnos entre la evaluación ordinaria y la extraordinaria</i> .....	42
TÍTULO DE LA UNIDAD: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA .....	42
OBJETIVOS DIDÁCTICOS.....	42
COMPETENCIAS CLAVE .....	42
ESTÁNDARES DE REFERENCIA.....	42
METODOLOGÍA .....	42
CONTENIDOS.....	42
TAREAS TEMPORALIZADAS .....	43
ESPACIOS Y RECURSOS .....	43
TÍTULO DE LA UNIDAD: LA ENERGÍA.....	43
OBJETIVOS DIDÁCTICOS.....	43
COMPETENCIAS CLAVE .....	43
ESTÁNDARES DE REFERENCIA.....	43
METODOLOGÍA .....	44
CONTENIDOS.....	44
TAREAS TEMPORALIZADAS .....	44
ESPACIOS Y RECURSOS .....	44

TÍTULO DE LA UNIDAD: LAS FUERZAS .....	44
OBJETIVOS DIDÁCTICOS.....	44
COMPETENCIAS CLAVE .....	44
ESTÁNDARES DE REFERENCIA.....	44
METODOLOGÍA.....	45
CONTENIDOS.....	45
TAREAS TEMPORALIZADAS .....	45
ESPACIOS Y RECURSOS .....	45
<b>CURSO: FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO</b> .....	45
<i>Criterios de calificación</i> .....	70
<i>Atención a la diversidad</i> .....	71
<i>Atención a los alumnos con materias pendientes</i> .....	71
<i>Atención a los alumnos entre la evaluación ordinaria y la extraordinaria</i> .....	71
TÍTULO DE LA UNIDAD: La industria química.....	71
OBJETIVOS DIDÁCTICOS.....	71
COMPETENCIAS CLAVE .....	72
ESTÁNDARES DE REFERENCIA.....	72
METODOLOGÍA.....	72
CONTENIDOS.....	72
TAREAS TEMPORALIZADAS .....	72
ESPACIOS Y RECURSOS .....	72
TÍTULO DE LA UNIDAD: Fuentes de energía .....	72
OBJETIVOS DIDÁCTICOS.....	72
COMPETENCIAS CLAVE .....	72
ESTÁNDARES DE REFERENCIA.....	72
METODOLOGÍA.....	72
CONTENIDOS.....	72
TAREAS TEMPORALIZADAS .....	73
ESPACIOS Y RECURSOS .....	73
TÍTULO DE LA UNIDAD: Los isótopos radiactivos .....	73
OBJETIVOS DIDÁCTICOS.....	73
COMPETENCIAS CLAVE .....	73
ESTÁNDARES DE REFERENCIA.....	73
METODOLOGÍA.....	73
CONTENIDOS.....	73
TAREAS TEMPORALIZADAS .....	73
ESPACIOS Y RECURSOS .....	73

<b>CURSO: FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO</b> .....	73
<i>Criterios de calificación</i> .....	96
<i>Atención a la diversidad</i> .....	96
<i>Atención a los alumnos con materias pendientes</i> .....	97
<i>Atención a los alumnos entre la evaluación ordinaria y la extraordinaria</i> .....	97
<b>TÍTULO DE LA UNIDAD: LA MATERIA</b> .....	97
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b> .....	97
<b>COMPETENCIAS CLAVE</b> .....	97
<b>ESTÁNDARES DE REFERENCIA</b> .....	97
<b>METODOLOGÍA</b> .....	98
<b>CONTENIDOS</b> .....	98
<b>TAREAS TEMPORALIZADAS</b> .....	98
<b>ESPACIOS Y RECURSOS</b> .....	99
<b>TÍTULO DE LA UNIDAD: LAS FUERZAS</b> .....	99
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b> .....	99
<b>COMPETENCIAS CLAVE</b> .....	99
<b>ESTÁNDARES DE REFERENCIA</b> .....	99
<b>METODOLOGÍA</b> .....	100
<b>CONTENIDOS</b> .....	100
<b>TAREAS TEMPORALIZADAS</b> .....	100
<b>ESPACIOS Y RECURSOS</b> .....	100
<b>CURSO: CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL 4º ESO</b>	100
<i>Criterios de calificación</i> .....	113
<i>Atención a la diversidad</i> .....	113
<i>Atención a los alumnos con materias pendientes</i> .....	113
<i>Atención a los alumnos entre la evaluación ordinaria y la extraordinaria</i> .....	113
<b>TÍTULO DE LA UNIDAD: APLICACIONES DE LA CIENCIA EN LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</b> .....	113
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b> .....	114
<b>ESTÁNDARES DE REFERENCIA</b> .....	114
<b>METODOLOGÍA</b> .....	114
<b>CONTENIDOS</b> .....	114
<b>TAREAS TEMPORALIZADAS</b> .....	114
<b>Bachillerato</b> .....	115
<b>CURSO: FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO</b> .....	115
<b>Criterios de evaluación</b> .....	118
<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b> .....	119

<b>Contenidos</b> .....	119
<b>Criterios de evaluación</b> .....	120
<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b> .....	120
<b>Contenidos</b> .....	122
<b>Criterios de evaluación</b> .....	122
<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b> .....	122
<b>Criterios de evaluación</b> .....	123
<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b> .....	124
<b>Contenidos</b> .....	125
<b>Criterios de evaluación</b> .....	125
<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b> .....	126
<i>Atención a la diversidad</i> .....	133
<i>Atención a los alumnos entre la evaluación ordinaria y la extraordinaria</i> .....	133
TÍTULO DE LA UNIDAD: Comprender la Física y la Química.....	133
OBJETIVOS DIDÁCTICOS.....	133
COMPETENCIAS CLAVE .....	133
ESTÁNDARES DE REFERENCIA.....	133
METODOLOGÍA.....	133
CONTENIDOS.....	133
TAREAS TEMPORALIZADAS.....	133
ESPACIOS Y RECURSOS.....	133
<b>CURSO: QUÍMICA 2º BACHILLERATO</b> .....	134
<i>Criterios de calificación</i> .....	145
<i>Atención a los alumnos con materias pendientes</i> .....	145
<i>Atención a la diversidad</i> .....	146
<b>CURSO: FÍSICA 2º BACHILLERATO</b> .....	146
<i>Criterios de calificación</i> .....	161
<i>Atención a los alumnos con materias pendientes</i> .....	162
<i>Atención a la diversidad</i> .....	162
Materiales y recursos generales .....	162
Plan de actividades complementarias.....	162
Plan de trabajo y evaluación .....	162
Plan de trabajo del Departamento .....	162
Organización de las reuniones del departamento .....	162
Necesidades formativas.....	163
Evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje .....	163

## INTRODUCCIÓN

### COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO

El departamento de Física y Química está formado por

D. Juan Alberto Oviedo Martín, jefe de departamento

Dña. María Isabel del Rey Gil

Dña. Laura Coronil Triviño

Dña. María Amo Alonso

### CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO Y CENTRO

El I.E.S. *Arcipreste de Hita* está ubicado en Azuqueca de Henares, población de la provincia de Guadalajara situada a 12 Km. de su capital y a 43 Km. de Madrid, en pleno centro del llamado Corredor del Henares.

El término Municipal tiene una extensión de 19,4 Km. cuadrados y está dividido por el curso del Henares en dos partes topográficamente distintas: la zona de terrazas fluviales en la que se sitúa el pueblo junto a la Nacional II y la zona del margen izquierdo del Henares, con mayores contrastes topográficos.

La población azudense es mayoritariamente joven, el tramo más numeroso es el comprendido entre los 15 y 30 años. No obstante, dada la evolución de las cifras de natalidad, se observa ya una tendencia al envejecimiento progresivo.

El centro está formado por cuatro edificios unidos a través de una zona común en las que existen dos pistas de deportes y un acceso a la zona deportiva anexa. De estos cuatro edificios, uno se utiliza exclusivamente por el departamento de educación física al ser un gimnasio y otro es utilizado por el departamento de tecnología al albergar el taller de tecnología. En los otros dos edificios se desarrollan la mayoría de la actividad docente, distribuyendo generalmente los alumnos de E.S.O. en el primer edificio y los alumnos de bachillerato y Formación Profesional en el aulario anexo.

El número total de profesores/as en este Centro suele oscilar en torno a 60, de los cuales aproximadamente la mitad tienen la plaza definitiva. Por departamentos el que cuenta con más miembros es el departamento de Informática.

### REFERENCIAS AL PROYECTO EDUCATIVO

Los principios educativos y valores que guían el plan de convivencia y sirven de referente para el desarrollo de la autonomía pedagógica, organizativa y para la gestión de nuestro centro quedan recogidos en una carta de convivencia, incluida en el marco general de actuación.

Los principios que rigen el centro son los siguientes:

- El IES Arcipreste de Hita es un centro público y no confesional.
- La formación, innovación y la evaluación de proyectos es el motor y la dinámica de funcionamiento de nuestro centro.
- La interculturalidad y la inclusividad son principios básicos en nuestra tarea educativa.
- La participación en la gestión del centro.
- El compromiso y la responsabilidad de todos los miembros de la comunidad educativa en el desarrollo de los diferentes programas que llevamos adelante.
- La aceptación de la mediación como instrumento valioso en la resolución de conflictos.

- La opción por un modelo “punitivo relacional” en la aplicación de las normas de convivencia del centro.
- La comprensión de la gestión de la convivencia de forma participativa a través de estructuras integradoras de alumnado, profesorado y familias.
- El poder de la resolución del conflicto se traslada a la relación bajo el auspicio del centro (comunicación directa entre las partes).

En el Proyecto Educativo de nuestro centro se han establecido una serie de criterios y medidas para dar respuesta a la diversidad del alumnado. Los ejes claves que guían la respuesta a la diversidad son:

- La organización de la respuesta educativa tiene presente a todo el alumnado del centro y no solo a los alumnos “problemáticos”, lo que supone plantear la situación de diferencia en todos los aspectos curriculares y organizativos del Proyecto Educativo, yendo más allá de un enfoque compensatorio, y apostar claramente por un modelo intercultural.
- Las programaciones de los distintos departamentos didácticos constituyen la clave en el diseño de la respuesta educativa a la diversidad.
- El agrupamiento más adecuado de los alumnos es la composición heterogénea de los grupos en todo tipo de variables, desde el sexo a las actitudes pasando por capacidad, ritmo y estilo de aprendizaje, las variables de personalidad, etc.
- El trabajo docente se entiende como una tarea de equipo, tanto en el diseño como en el desarrollo del currículo, incluidas la atención y el seguimiento de los alumnos con necesidades educativas especiales.
- La evaluación debe ser procesual, contando con elementos de evaluación cualitativa.

A su vez, se realizan actuaciones que favorezcan el desarrollo de la orientación personal, escolar y profesional, como: la opcionalidad en la E.S.O.; la organización de los contenidos de las áreas en ámbitos más integradores; la aplicación de metodologías que favorecen la individualización y el desarrollo de estrategias cooperativas y de ayuda entre iguales (tutores individualizados); la adaptación de materiales curriculares al contexto y al alumnado; el trabajo cooperativo del profesorado y la participación de dos o más profesores en el mismo grupo en algunas actividades o desdobles de grupos en otras; la permanencia de un año o más en un curso, ciclo o etapa; el desarrollo de programas específicos: absentismo escolar, el programa de Interculturalidad y Cohesión Social, el proyecto de escuela inclusiva, el proyecto Comenius, el proyecto de mejora de la convivencia, el proyecto de tutorías personales, el proyecto de educación en valores, el proyecto de agrupación de centros “Construir convivencia”; se establecen procedimientos de colaboración y coordinación con el resto de los centros escolares; finalmente, la comunidad educativa adquiere compromisos para mejorar los rendimientos escolares, mediante:

- Trabajo en metodologías cooperativas.
- Distribuciones grupales heterogéneas.
- Coordinación interdisciplinar.
- Desarrollo de temas por ámbitos.
- Transformación de la tutoría: aplicación de tutorías individualizadas.
- Aumento de las evaluaciones con boletines valorativos, cualitativos.
- Desarrollo de escuelas de padres.
- Abordar normas de funcionamiento por cursos.
- Desarrollo de protocolos de disrupción.
- Comunicación a familias.
- Acompañamiento escolar por las tarde y con profesorado del centro.

## CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

El alumnado al que impartimos clase está compuesto por alumnos con edades comprendidas entre los 13 y 18 años, de 2º ESO a 2º de bachillerato, de distintas nacionalidades y procedencias.

## OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

E.S.O.

Conforme al artículo 11 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- e) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- f) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- g) 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.
- h) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- i) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- j) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- k) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- l) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

### Bachillerato

De acuerdo a la Ley Orgánica 8/2013 (LOMCE) aprobada el 9 de diciembre de 2013 y al Decreto 40/2015, de 22 de junio, por el que se establece el currículo de Bachillerato en la Comunidad de Castilla-La Mancha, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

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

## LEGISLACIÓN VIGENTE

### NORMATIVA ESTATAL

**Ley Orgánica 3/2020**, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

**Ley Orgánica 8/2013**, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. (BOE de 10 de diciembre)

**Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE de 3 de enero)

**REAL Decreto 83/1996**, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento orgánico de los institutos de Educación Secundaria. (BOE de 21 de febrero)

**Orden ECD/65/2015**, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. (BOE de 29 de enero)

### NORMATIVA AUTONÓMICA

**Decreto 40/2015**, de 15 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Castilla-la Mancha el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. (BOCM de 22 de junio)

**Orden ECD/65/2015**, de 21 de enero, explica las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la ESO y el Bachillerato.

**Orden de 14/07/2016**, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regulan los programas de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento en los centros que imparten ESO en la Comunidad de C-LM.

**Orden de 02/07/2016**, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se dictan instrucciones que regulan la organización y los institutos de ESO.

## METODOLOGÍA, ORIENTACIONES Y ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS

La materia de **Física y Química** se imparte en dos ciclos en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y en el primer curso de Bachillerato.

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

En el segundo ciclo de ESO esta materia tiene, por el contrario, un carácter esencialmente formal y está enfocada a dotar al alumno o alumna de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Con un esquema de bloques similar, en 4º de ESO se sientan las bases de los contenidos que en 1º de Bachillerato recibirán un enfoque más académico.

El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan transversalmente a lo largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de cualquier tipo de problema. Se han de desarrollar destrezas en el manejo del aparato científico, pues, como ya se ha indicado, el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.

La materia y sus cambios se tratan en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. En 3º ESO, se introduce al alumnado en el concepto de modelo atómico, en el conocimiento de la Tabla Periódica y la formulación y nomenclatura de compuestos químicos binarios según las normas IUPAC. En el segundo ciclo, se detalla la evolución histórica de los modelos atómicos, se profundiza en el concepto de enlace químico, en la nomenclatura de los compuestos químicos así como en los cálculos de estequiometría ya trabajados de manera muy sencilla en el curso anterior. Asimismo, se inicia una aproximación a la química del carbono incluyendo una descripción de los grupos funcionales presentes en las moléculas orgánicas.

La distinción entre los enfoques fenomenológico y formal, adquiriendo el aparato matemático poco a poco mayor relevancia, vuelve a presentarse claramente en el estudio de la Física, que abarca tanto el movimiento y las fuerzas como la energía, bloques cuarto y quinto, respectivamente, en 2º ESO y 4º ESO, mientras que en 3º ESO la Física queda limitada al bloque cuarto dedicado al estudio de la energía.

En Bachillerato, la materia de Física y Química ha de continuar facilitando la adquisición de una cultura científica, ya iniciada en la etapa anterior, que permita lograr una mayor familiarización con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica y, al mismo tiempo, la apropiación de las competencias que dicha actividad conlleva. Además, esta materia ha de seguir contribuyendo a aumentar el interés de los estudiantes hacia las ciencias físico químicas, poniendo énfasis en su dimensión social y, en particular, el papel jugado en las condiciones de vida y en las concepciones de los seres humanos. Parece importante resaltar que no debe existir una ruptura brusca con la etapa anterior, muchos de los contenidos que se desarrollan en la materia ya se han introducido en la ESO, pero en Bachillerato se ha de

profundizar en su conocimiento, lo que se ajusta al mayor desarrollo cognitivo del alumnado, al hecho de que estemos situados en una enseñanza no obligatoria y a la necesidad de un mayor dominio de los conocimientos básicos de la modalidad elegida. Por ello, y atendiendo además a la evolución del propio conocimiento científico, se ha considerado más adecuado un tratamiento disciplinar, que a la vez defina los campos objeto de estudio de la Física y la Química, establezca las estrechas relaciones existentes entre ambas y de éstas con el resto de las materias propias de la modalidad correspondiente.

En 1º de Bachillerato esta materia tendrá, al contrario que en cursos anteriores, un carácter mucho más formal y está enfocada a dotar al alumno de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Mantiene un esquema de bloques similar a 4º de ESO, donde se sentaron las bases de los contenidos impartidos, pero que ahora recibirán un enfoque más académico.

La **Física** en el segundo curso de Bachillerato tiene un carácter formativo y preparatorio. Debe abarcar el espectro de conocimiento de la física con rigor, de forma que se asienten las bases educativas y metodológicas introducidas en los cursos anteriores. A su vez, debe dotar al alumno de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación con independencia de la relación que esta pueda tener con la física y en especial para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de familias profesionales que están presentes en la Formación Profesional de Grado Superior,. El currículo básico está diseñado con ese doble fin.

El estudio de la **Química** de 2º de bachillerato pretende una profundización en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, poniendo el acento en su carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores. Debe promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado se apropie de las competencias propias de la actividad científica y tecnológica. Asimismo, su estudio contribuye a la valoración del papel de la Química y de sus repercusiones en el entorno natural y social y su contribución a la solución de los problemas y grandes retos a los que se enfrenta la humanidad, gracias a las aportaciones tanto de hombres como de mujeres al avance científico. La Química es capaz de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana producen en él. Ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar de la sociedad

Las **Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional** ofrecen una orientación general a los estudiantes sobre los métodos prácticos de la ciencia, sus aplicaciones en la actividad profesional y en los impactos medioambientales que conllevan, así como técnicas básicas de laboratorio. Esta materia aportará al alumnado encaminado a estudios profesionales una formación experimental básica, una disciplina de trabajo en el laboratorio y un respeto a las normas de seguridad e higiene, que son fundamentales para abordar los estudios de Formación Profesional en varias familias profesionales: agraria, industrias alimentarias, química, sanidad, vidrio y cerámica, etc. Esta formación científica básica es particularmente necesaria en el campo de algunas familias de la Formación Profesional, en las que el dominio de una variedad de técnicas instrumentales, así como el conocimiento de su fundamento, son indispensables para el desempeño de actividades que inciden en la salud, en el desarrollo de la industria local y en el medio ambiente.

La asignatura de Física y Química de 2º ESO será impartida por D. Alberto Oviedo (4 grupos), y Dña. María Amo (2 grupos).

La asignatura de Física y Química de 3º ESO será impartida por Dña. Maribel del Rey (2 grupos) y Dña. Laura Coronil (2 grupos)

La asignatura de Física y Química de 4º ESO será impartida por D. Alberto Oviedo (1 grupo), y Dña. Laura Coronil (1 grupo)

La asignatura de Ciencias aplicadas a la actividad profesional de 4º ESO será impartida por Dña. Marta Casado Moreno , profesora del departamento de orientación

La asignatura de Física y Química de 1º de bachillerato será impartida por Dña. Maribel del Rey

La asignatura de Física de 2º de bachillerato será impartida por D. Alberto Oviedo

La asignatura de Química de 2º de bachillerato será impartida por Dña. María Amo

Los alumnos de 3º ESO con la asignatura pendiente de 2º ESO serán atendidos por la profesora que imparta la asignatura en el grupo al que pertenezcan dichos alumnos.

Los alumnos de 2º de bachillerato con la asignatura pendiente de 1º de bachillerato serán atendidos por D. Alberto Oviedo

### PUNTO DE PARTIDA

Es necesario seguir solventando la deficiencia de medios como ordenadores, tablets u otros dispositivos. La plataforma Educamos se utilizará como medio de comunicación fluida y continua y si fuera necesario se utilizaría para desarrollar clases de forma virtual.

Hay que inculcar el valor del esfuerzo personal y trabajo diario desde los primeros cursos para llegar a cursos superiores con los hábitos de trabajo adecuados que faciliten alcanzar los objetivos, procurando que los alumnos sean mucho más autónomos en el trabajo. Para ello es necesario que la metodología empleada ayude a generar ese hábito de trabajo y genere unas actitudes adecuadas ante el estudio y esfuerzo personal.

Es imprescindible profundizar en el desarrollo de los instrumentos más adecuados para la evaluación de estándares de aprendizaje teniendo en cuenta las necesidades de cada grupo y los escenarios posibles a lo largo del curso

El aula virtual de EducamosCLM (que será la plataforma empleada a lo largo del curso) será una herramienta imprescindible durante curso, que permite una mayor autonomía en el trabajo por parte del alumnado, ya que el aula está disponible siempre.

Es necesaria la información desde el primer día a los alumnos con materias pendientes, de los métodos de recuperación y seguimiento de dichos métodos, utilizando los medios telemáticos cuando sea posible para facilitar el seguimiento de dichas actividades

## PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO

### COMPETENCIAS CLAVE

Son las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

A efectos del decreto 40/2015, las competencias clave del currículo serán las siguientes:

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

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

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

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

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

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

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

f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Se identifica con la capacidad de transformar las ideas en actos. La conexión más evidente entre esta capacidad y la materia Física y Química es a través de la realización de proyectos y trabajos científicos, que en esta etapa tienen que estar adaptados a la madurez del alumnado. En torno a la realización de un proyecto o trabajo se vertebran aspectos tales como la capacidad

creadora y de innovación, la autonomía y el esfuerzo con el fin de alcanzar el objetivo previsto. El proyecto científico suministra al alumnado una serie de vivencias capaces de suscitar en el mismo el desarrollo de sus aptitudes y habilidades y es la unidad educativa de trabajo más compleja y con mayor poder integrador.

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

## E.S.O.

### **CURSO: FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO**

#### Introducción

El currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad, subraya la relevancia de los elementos transversales en la Programación. Se determina que 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 aborden de una manera transversal a lo largo de todo el curso de Física y Química de 2º ESO.

#### Análisis de estado de los aprendizajes

Se ha podido constatar a lo largo de los cursos anteriores, que cuando los alumnos llegan a 2º ESO presentan una deficiencia en las herramientas matemáticas necesarias para el desarrollo de cada unidad. En cada unidad se procurará trabajar y reforzar las herramientas matemáticas necesarias para dicha unidad

#### Metodología específica y organización

##### *Metodología según el escenario 1 (Presencial completa)*

La metodología se basa en la motivación ya que al alumno hay que atraerle mediante contenidos, métodos y propuestas que estimulen su curiosidad y alimenten su afán por aprender. En este sentido, los recursos audiovisuales son unos grandes aliados, ya que, por una parte, fijan la atención del alumno, y por otra, muestran determinados contenidos de una forma más atractiva. Los medios informáticos son imprescindibles hoy en día y se trabajará con el aula virtual de la plataforma EducamosCLM, donde el profesor puede subir contenidos para que el alumno pueda seguirlos de una forma autónoma en función de sus capacidades y su trabajo. También esta será la forma a través de la que se recogerán trabajos e incluso el cuaderno del alumno.

Se conjugará la adquisición de los conocimientos con herramientas tan importantes como la investigación y la realización y comunicación de informes. El trabajo colaborativo, los debates y la interacción entre alumnos son fuente de enriquecimiento y aprendizaje y de esta manera el alumno es consciente de su papel y lo adopta de manera activa. Los trabajos en grupo se realizarán también a través del aula virtual de EducamosCLM, ya que el aula virtual permiten crear grupos de trabajo colaborativo. Además, con la introducción de experiencias de aula, se intentará conseguir un equilibrio entre conocimientos y procedimientos.

Para asegurar el trabajo diario y continuado de los alumnos se les exigirá un cuaderno de trabajo que tendrán que presentar antes de cada examen, bien en clase o de forma telemática, para su revisión. También realizarán un cuestionario (también telemático) antes de cada examen, que les permita repasar los contenidos del examen. También

tendrán que realizar un trabajo en cada trimestre para reforzar o profundizar en los contenidos. Todo el trabajo se entregará a través del aula virtual, que como se ha indicado más arriba, contendrá, además, material de apoyo y refuerzo que el alumno puede ir viendo de forma autónoma

*Metodología según el escenario 2 (Semipresencial)*

(A) Cuando algún alumno o alumnos no puedan asistir a clase por estar confinados en casa, la metodología a emplear con dichos alumnos variará en función de los recursos disponibles:

1.-Si se dispone de las herramientas y permisos necesarios, se puede instalar una cámara que grabe el desarrollo que el profesor hace en la pizarra, o experiencia de aula, y el alumno o alumnos pueden seguir la clase desde casa a través del aula virtual. De esta manera el alumno o alumnos siguen la clase, y, si tienen dudas, pueden plantearlas más tarde al profesor si no pueden ser resueltas durante la clase.

2.-Si no se dispone de las herramientas o permisos necesarios para poder grabar la clase, el profesor elaborará un resumen de lo desarrollado en clase y se lo hará llegar al alumno o alumnos a través del aula virtual, habilitando además un periodo para resolver dudas.

En cualquier caso, tanto en el supuesto 1 como en el 2, para asegurar el trabajo diario y continuado de los alumnos, se les exigirá un cuaderno de trabajo que tendrán que presentar al final de cada semana de forma telemática para su revisión y un cuestionario (también telemático) al final de cada tema. También tendrán que realizar uno o dos trabajos a lo largo del trimestre para reforzar o profundizar en los contenidos.

(B) Si concurrieran las circunstancias para que tuviera que llevarse a cabo una enseñanza semipresencial, donde la mitad de la clase está en casa y la otra mitad en clase, se optará por la presencial semanal (siempre y cuando las autoridades educativas no impongan un modelo semipresencial concreto), donde una semana una mitad está en clase y a la semana siguiente lo hará la otra mitad. Durante la semana que el grupo está en clase la metodología a emplear será la contemplada en el escenario 1 (presencial). En este caso la programación será desarrollada únicamente los estándares y contenidos básicos para poder abarcar todo el temario ya que en cada semana se repite la misma materia con una mitad del grupo. La semana que un grupo está en casa se dedicará a realizar tareas que el profesor solicitará sobre los contenidos desarrollados durante la semana presencial (fundamentalmente ejercicios de refuerzo)

En cualquier caso, para asegurar el trabajo diario y continuado de los alumnos, se les exigirá un cuaderno de trabajo que tendrán que presentar al final de cada semana de forma telemática para su revisión y un cuestionario (también telemático) al final de cada tema. También tendrán que realizar uno o dos trabajos a lo largo del trimestre para reforzar o profundizar en los contenidos.

*Metodología según el escenario 3 (No presencial)*

Si las circunstancias hicieran que la enseñanza tuviera que ser no presencial, en función de los recursos se procederá de la siguiente manera

1.-Todos los alumnos tienen acceso al aula virtual. En este caso se darán clases online donde se desarrollarán todos los contenidos de los estándares básicos y algún contenido relacionado con los estándares intermedios si el grupo de alumnos lo requiere. Se exigirá un cuaderno de trabajo de revisión semanal para valorar el ritmo de trabajo, un cuestionario al final de cada tema y uno o dos trabajos por trimestre. Tanto el cuaderno, cuestionario y trabajos se recogerán a través del aula virtual.

2.-En el caso de que algún alumno o alumnos no dispongan de acceso a las clases virtuales, se realizarán resúmenes del desarrollo de las clases que el profesor hará llegar a dichos alumnos a través del medio más favorable para ellos. Se habilitará un tiempo para resolver dudas y se exigirá como en el supuesto 1, cuaderno semanal, cuestionario y trabajos utilizando aquellos medios de los que disponga el alumno o alumnos.

#### Recursos didácticos

En el desarrollo de la asignatura seguiremos el libro de texto de la editorial Oxford proyecto inicia dual, que distribuye los contenidos en 12 unidades temáticas. El alumno dispone de un libro impreso y su versión electrónica, que incluye recursos para que los trabaje, según la planificación docente, junto con la unidad. Se puede trabajar con y sin conexión a Internet. Estos recursos están concebidos para facilitar el aprendizaje del alumno y atender a la diversidad; para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para que los alumnos puedan evaluar su propio aprendizaje. Además, están disponibles en diferentes formatos

Además los alumnos también disponen del aula virtual, donde se subirán todos los recursos y material de apoyo que considere el profesor responsable de la asignatura

La secuenciación de las unidades temáticas en los distintos bloques es la siguiente:

Bloque 1: Unidad 1

Bloque 2: Unidades 2, 3 y 4

Bloque 3: Unidad 7

Bloque 4: Unidades 8, 9 y 10

Bloque 5: Unidades 5, 6, 11 y 12

#### Secuenciación y temporalización de los contenidos (U. Didácticas)

### **Bloque 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA**

#### **Contenidos**

- Etapas del método científico.
- Medidas de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad.
- Proyecto de investigación

#### **Criterios de evaluación**

1. Reconocer e identificar las características del método científico
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.
4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.
6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y uso de las TIC

#### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 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 usando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
- 2.1 Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
- 3.1 Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados
- 4.1 Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado
- 4.2 Identifica material e instrumental básico de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
- 5.1 Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
- 5.2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.
- 6.1 Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones
- 6.2 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo

### **Temporalización**

El presente bloque se desarrollará durante la primera evaluación

## **Bloque 2: LA MATERIA**

### **Contenidos**

- La materia y sus propiedades.
- Estados de agregación de la materia: propiedades.
- Cambios de estado de la materia.
- Sustancias puras y mezclas.
- Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
- Métodos de separación de mezclas.
- Estructura atómica.
- Uniones entre átomos: moléculas.
- Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

### **Criterios de evaluación**

1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
2. Justificar los cambios de estado de la materia a partir de las variaciones de presión y temperatura
3. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.
4. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.
5. Reconocer la estructura interna de la materia.
6. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.

### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1 Distingue entre propiedades generales y propiedades características específicas de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.
- 1.2 Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.
- 1.1 Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.
- 2.1 Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre, y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.
- 2.1 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.
- 3.1 Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en éste último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.
- 3.2 Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas de especial interés
- 3.1 Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones y describe el procedimiento seguido así como el material utilizado.
- 4.1 Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.
- 5.1 Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
- 6.1 Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química.
- 6.2 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.

### **Temporalización**

El presente bloque se desarrollará durante la primera evaluación

### **Bloque 3: LOS CAMBIOS**

#### **Contenidos**

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

#### **Criterios de evaluación**

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. Caracterizar las reacciones químicas como transformaciones de unas sustancias en otras
3. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o simulaciones por ordenador

4. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas
5. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas
6. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente

#### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 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.
- 1.1 Describe el procedimiento de realización de experimentos asequibles en los que se pongan de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos
- 2.1 Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas simples interpretando la representación esquemática de una reacción química.
- 3.1 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.
- 4.1 Propone el desarrollo de un experimento simple que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química
- 4.1 Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye en la velocidad de una reacción química significativamente
- 5.1 Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.
- 5.1 Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
- 6.1 Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero, relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.
- 6.2 Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global
- 6.3 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.

#### **Temporalización**

El presente bloque se desarrollará durante la primera evaluación

#### **Bloque 4: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS**

##### **Contenidos**

- Las fuerzas y sus efectos.
- Concepto de velocidad: velocidad media y velocidad instantánea.
- Concepto de aceleración.
- Máquinas simples.
- Principales fuerzas de la naturaleza: rozamiento, gravitatoria, eléctrica y magnética.

##### **Criterios de evaluación**

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

2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.
3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.
4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.
5. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana
6. 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.
7. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.
8. 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.
9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.
10. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.
11. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica.

#### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1 En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
- 1.2 Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.
- 1.3 Constituye la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración en el estado de movimiento de un cuerpo.
- 1.1 Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas, expresando el resultado experimental en unidades del Sistema Internacional.
- 2.1 Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.
- 2.1 Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.
- 3.1 Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
- 3.1 Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y la velocidad en función del tiempo.
- 4.1 Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas
- 5.1 Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
- 6.1 Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.

- 6.2 Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
- 6.1 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.
- 7.1 Vincula cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.
- 8.1 Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.
- 8.1 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.
- 9.1 Razona situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
- 10.1 Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.
- 10.1 Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
- 11.1 Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.
- 11.2 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.

### **Temporalización**

El presente bloque se desarrollará durante la primera evaluación

## **Bloque 5: ENERGÍA**

### **Contenidos**

- Concepto de Energía. Unidades.
- Transformaciones energéticas: conservación de la energía.
- Energía térmica. Calor y temperatura.
- Fuentes de energía.
- Uso racional de la energía.
- Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm.
- Dispositivos electrónicos de uso frecuente.
- Aspectos industriales de la energía.

### **Criterios de evaluación**

1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios
2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio
3. Comprender los conceptos de energía, calor y temperatura y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio

5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible
6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales
7. Aprender la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas
8. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas
9. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.
10. Estimar 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
11. Entender 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

#### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1 Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.
- 1.2 Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional
- 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 Explica las diferencias entre temperatura, energía y calor
- 3.2 Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y de Kelvin
- 3.3 Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones habituales y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento
- 4.1 Aclara 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 Define la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil
- 4.3 Interpreta cualitativamente fenómenos comunes y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualdad de temperatura
- 5.1 distingue, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental
- 6.1 Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y de los efectos medioambientales

- 6.2 Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas
- 7.1 Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo
- 8.1 Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor
- 8.2 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
- 8.3 Diferencia entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales
- 9.1 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
- 9.2 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
- 9.3 Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional
- 9.4 Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas
- 10.1 Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.
- 10.2 Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos
- 10.3 Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función
- 10.4 Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos
- 11.1 Describe el proceso por el que las distintas formas de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma

### **Temporalización**

El desarrollo de este bloque será toda la 3ª evaluación

### *Estrategias e instrumentos de evaluación*

La evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua para garantizar la adquisición de las competencias, formativa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje e integradora para la consecución de los objetivos y competencias correspondientes, teniendo en cuenta todas las asignaturas.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las distintas evaluaciones y final de curso en la materia, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, que describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr y definen los

resultados de aprendizaje, concretando lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en la asignatura.

La evaluación requiere el empleo de herramientas adecuadas a los conocimientos y competencias, que tengan en cuenta situaciones y contextos concretos que permitan a los alumnos demostrar su dominio y aplicación, y cuya administración resulte viable. La evaluación de los aprendizajes del alumnado se aborda a través de diferentes herramientas aplicables en el aula y laboratorio cuando proceda. Algunas competencias requieren la observación directa del desempeño del alumno, como ocurre en la evaluación de ciertas habilidades manipulativas, actitudes (hacia la lectura, la resolución de problemas, desarrollo de prácticas de laboratorio, etc.) o valores (perseverancia, minuciosidad, compañerismo, etc.). En general, el grado en que un alumno ha desarrollado las competencias podrá ser determinado mediante la elaboración de pruebas escritas (exámenes), la resolución de problemas, la realización de trabajos y actividades prácticas, la utilización de medios informáticos o mediante la elaboración de su cuaderno de trabajo, así como la observación directa del desempeño del alumno a lo largo de cada evaluación en aquellas competencias que así lo requieran.

La cuantificación de cada una de las herramientas de calificación permite obtener una nota en cada evaluación, que indica el grado de adquisición de las competencias durante esa evaluación

El grado de consecución final obtenido por los alumnos respecto a los estándares evaluables se medirá mediante los siguientes instrumentos

- Diario de clase (DC): recoge el trabajo diario del alumno, participación, actitud, trabajo en clase y en casa.
- Cuaderno del alumno (CA): comprueba si hace las tareas, si realiza esquemas o resúmenes para preparar el tema, corrige errores, caligrafía y expresión escrita
- Revisión de las tareas del alumno (TA): análisis de las actividades experimentales si las hubiere (manejo correcto de aparatos, rigor en las observaciones, utilización eficaz del tiempo disponible, limpieza, orden y seguridad en su área de trabajo), así como los trabajos específicos sobre algún contenido de la materia
- Pruebas específicas (exámenes EX): se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos.

En la tabla siguiente se recogen cada uno de los instrumentos de evaluación (IE) para cada estándar evaluable, indicando la ponderación del mismo (P) que determina si es básico, intermedio o avanzado, relacionándolo con las competencias (CC). También se recoge la temporalización (TEMP) a lo largo del curso

<b>FÍSICA Y QUÍMICA Curso: 2º ESO</b>																	
<b>Bloque 1: La actividad científica</b>																	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>CC</b>	<b>P</b>	<b>IE</b>	<b>TEMP</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U4</b>	<b>U5</b>	<b>U6</b>	<b>U7</b>	<b>U8</b>	<b>U9</b>	<b>U10</b>	<b>U11</b>	<b>U12</b>

1. Reconocer e identificar las características del método científico.	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.	MCT	B	EX DC	1ªEV	X												
	1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita usando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.	MCT	B	DC TA CA	1ªEV	X												
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	AA	I	TA	1ªEV	X												
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.	MCT	B	EX	1ªEV	X												
4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química, así como conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.	CS	I	DC CA	1ª EV	X												
	4.2. Identifica material e instrumental básico de laboratorio y conoce su forma de utilización para	CS	B	DC CA	1ªEV	X												



relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.	la caracterización de sustancias.																	
	1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.	MCT AA	B	TA	1ªEV	X												
	1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.	MCT CL	I	EX DC TA	1ªEV	X												
2. Justificar los cambios de estado de la materia a partir de las variaciones de presión y temperatura.	2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre, y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.	MCT CL AA	B	EX DC	1ªEV	X												
	2.2. 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.	MCT CL AA	I	EX CA	1ªEV	X												
3. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	3.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en éste último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.	MCT CL AA	B	EX	1ªEV				X									
	3.2. Identifica el disolvente y el	MCT	B	EX	1ªEV				X									

	soluto al analizar la composición de mezclas de especial interés.																	
	3.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones y describe el procedimiento seguido así como el material utilizado.	MCT AA	B	TA DC	1ªEV				X									
4. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.	4.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.	MCT AA SI	I	EX CA	1ªEV				X									
5. Reconocer la estructura interna de la materia.	5.1. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.	MCT CL	A	EX	1ªEV				X									
6. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.	6.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química.	MCT AA	A	EX	1ªEV				X	X								
	6.2. 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.	MCT CD CS	I	TA	1ªEV				X	X								

Bloque 3: Los cambios																	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC	P	IE	TEMP	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12
1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.	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.	MCT	B	EX DC	1ªEV							X					
	1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos asequibles en los que se pongan de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.	MCT CL	I	EX DC CA	1ªEV								X				
2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.	2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas simples interpretando la representación esquemática de una reacción química.	MCT AA	B	EX	1ªEV							X					
3. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas de laboratorio y/o simulaciones por ordenador.	3.1. 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.	MCT AA SI	B	EX TA	1ªEV							X					
4. Comprobar mediante experiencias elementales de laboratorio la influencia	4.1. Propone el desarrollo de un experimento simple que permita comprobar experimentalmente	MCT SI	A	TA	1ªEV							X					

de determinados factores en la velocidad de una reacción química.	el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química.																
	4.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de una reacción química.	MCT AA	B	EX TA	1ªEV						X						
5. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y en la mejora de la calidad de vida de las personas.	5.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.	MCT CL AA	B	EX	1ªEV						X						
	5.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.	MCT AA CS	I	TA	1ªEV							X					
6. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.	6.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero, relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.	MCT CS SI	A	TA	1ªEV						X						
	6.2 Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.	SI CS	B	TA	1ªEV							X					

	6.3. 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.	MCT CS SI	I	TA DC	1ªEV								X						
Bloque 4: El movimiento y las fuerzas																			
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC	P	IE	TEMP	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12		
1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.	1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o alteración del estado de movimiento de un cuerpo.	MCT AA	B	EX CA DC	2ª EV									X					
	1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.	MCT CL	B	EX TA	2ª EV										X				
	1.3. Constituye la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración en el estado de movimiento de un cuerpo.	MCT	B	EX	2ª EV										X				



diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.	cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.																
5. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.	5.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.	MCT CS	B	EX DC	2ª EV								X				
6. 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.	6.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.	MCT	B	EX DC	2ª EV									X			
	6.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.	MCT	B	EX	2ª EV										X		
	6.3. 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.	MCT	A	DC	2ª EV										X		
7. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas	7.1 Vincula cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran	MCT AA	A	EX TA DC	2ª EV									X			

planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.	dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.																
8. 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.	8.1. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.	MCT	I	EX	2ª EV												X
	8.2. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.	MCT	B	EX CA	2ª EV												
9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.	9.1. Razona situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.	MCT AA	I	DC CA	2ª EV												X
10. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.	10.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.	MCT	I	EX DC	2ª EV												X
	10.2. Construye, y describe el procedimiento	MCT CL	I	TA	2ª EV												X

	seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.																	
11. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica.	11.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.	MCT	I	TA	2ª EV													X
	11.2. 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.	MCT CD CS	I	TA	2ª EV													
<b>Bloque 5: Energía</b>																		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>CC</b>	<b>P</b>	<b>IE</b>	<b>TEMP</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U4</b>	<b>U5</b>	<b>U6</b>	<b>U7</b>	<b>U8</b>	<b>U9</b>	<b>U10</b>	<b>U11</b>	<b>U12</b>	
1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.	1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.	MCT AA CL	B		3ª EV					X								
	1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.	MCT	B		3ª EV					X								
2. Identificar los diferentes tipos de energía de	2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e	MCT CS	B		3ª EV					X								

manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.	identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.																	
3. Comprender los conceptos de energía, calor y temperatura y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía en diferentes situaciones cotidianas.	3.1. Explica las diferencias entre temperatura, energía y calor.	MCT CL	B		3ª EV					X	X							
	3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y de Kelvin.	MCT	B		3ª EV						X							
	3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones habituales y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.	MCT CS	B		3ª EV							X						
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.	4.1. Aclara el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.	MCT CS	I		3ª EV						X							
	4.2. Define la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.	MCT	A		3ª EV							X						



consumo responsable de las fuentes energéticas.	sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.																	
8. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.	8.1 . Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.	MCT	B		3ª EV													X
	8.2. 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.	MCT	B		3ª EV													X
	8.3. Diferencia entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.	MCT	B		3ª EV													X
9. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.	9.1. 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.	MCT CL	A		3ª EV													X
	9.2. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de	MCT SI	A		3ª EV													

	la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.																
	9.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las otras dos, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.	MCT	B		3ª EV												X
	9.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.	MCT CD	A		3ª EV												X
10. Estimar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso común, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.	10.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.	MCT CS	I		3ª EV												X
	10.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.	MCT CL	I		3ª EV												X
	10.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.	MCT CL	B		3ª EV												X

	10.4. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.	MCT CS	I	3ª EV														X	
11. Entender 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.	11.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.	MCT CL CS	I	3ª EV					X									X	X

P: Ponderación de los estándares: básico (B), intermedio (I), avanzado (A)

CC: competencias clave: competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología (MCT), comunicación lingüística (CL), aprender a aprender (AA), competencia digital (CD), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SI), competencia social y cívica (CS),

IE: Instrumentos de evaluación: cuaderno del alumno (CA), diario de clase (DC), trabajos del alumno (TA), exámenes (EX)

TEM: Temporalización a lo largo del curso: 1ª evaluación (1ªEV), 2ª evaluación (2ªEV), 3ª evaluación (3ªEV)

#### Criterios de calificación

La calificación se obtendrá considerando que los estándares básicos representan un 70% de la nota, los intermedios un 20% y los avanzados un 10%. La nota final de cada evaluación se obtendrá calificando los distintos instrumentos de evaluación en función de los porcentajes establecidos anteriormente.

Si tuviéramos el escenario 3 (no presencial), se tendrían en cuenta sólo los estándares básicos, y, por tanto sólo se desarrollarían los contenidos correspondientes a dichos estándares. En el escenario 2 (semipresencial) tampoco se podrían desarrollar todos los contenidos, desarrollando todos los contenidos correspondientes a los estándares básicos y algunos de los intermedios, según avance cada grupo de alumnos.

Se realizarán actividades de recuperación específicas para los alumnos suspensos, relativas a los estándares que los alumnos no hayan superado, con el objetivo de que puedan superar dichos estándares. Dichas pruebas pueden ser exámenes, trabajos o cualquier otro instrumento que se estime oportuno, a criterio del profesor, que permitan evaluar la superación de los estándares suspensos.

### Atención a la diversidad

La atención a la diversidad tiene como fin no dejar a nadie atrás. Esto implica una metodología que garantice el avance seguro, el logro paso a paso, evitando lagunas conceptuales, competencias insuficientemente trabajadas que impidan no alcanzar cada alumno todo aquello de que es capaz.

Con la realización de actividades de refuerzo para alumnos con dificultades o de ampliación para alumnos con más capacidades y mediante la graduación del nivel de dificultad de los ejercicios se intentará llegar a todos los alumnos.

Así mismo, en coordinación con el departamento de orientación, se desarrollarán los planes específicos para alumnos con necesidades cuando sean necesarios.

### Atención a los alumnos entre la evaluación ordinaria y la extraordinaria

Los alumnos que hayan superado la signatura realizarán una serie de actividades complementarias relacionadas con los contenidos del curso.

## TÍTULO DE LA UNIDAD: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las características esenciales de lo que se denomina procedimiento científico.
- Asimilar la estructura de la comunicación científica en la elaboración de informes, posters y comunicaciones.

### COMPETENCIAS CLAVE

Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología

Competencia en comunicación lingüística

Competencia en aprender a aprender

Competencia digital

### ESTÁNDARES DE REFERENCIA

- 6.3 Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado
- 6.4 Identifica material e instrumental básico de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
- 7.1 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.
- 7.2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.

### METODOLOGÍA

La metodología que vamos a poner en juego se basa en el trabajo en grupo.

### CONTENIDOS

- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad.
- Proyecto de investigación

## TAREAS TEMPORALIZADAS

### Tarea: Normas de seguridad en el laboratorio

Los alumnos realizarán por grupos unas presentaciones donde se recogerán los pictogramas de seguridad en el laboratorio indicando qué representa cada uno de ellos. Se dedicará una semana (3 días) una jornada a buscar información en la red y dos días para la realización de la presentación

### ESPACIOS Y RECURSOS

Los alumnos desarrollarán la tarea dentro del aula utilizando ordenadores o el teléfono móvil

## TÍTULO DE LA UNIDAD: LA ENERGÍA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender el concepto de calor como transferencia de energía térmica y no como algo que contienen los cuerpos.
- Relacionar la temperatura con el movimiento térmico o, finalmente, con la energía cinética media de las moléculas y desechar la idea errónea de la temperatura como medida del calor.
- Conocer las escalas Celsius y Kelvin de temperatura y la relación entre ambas.
- Comprender el principio físico de la dilatación térmica en sólidos, líquidos y gases.
- Conocer las principales unidades de medida del calor.
- Relacionar el calor como una forma de “transferir” energía entre dos cuerpos en desequilibrio térmico.
- Distinguir las formas de transmisión del calor.

### COMPETENCIAS CLAVE

Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología

Competencia en comunicación lingüística

Competencia en aprender a aprender

Competencia digital

### ESTÁNDARES DE REFERENCIA

11.2 Explica las diferencias entre temperatura, energía y calor

11.3 Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y de Kelvin

11.4 Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones habituales y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento

12.1 Aclara el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.

12.2 Define la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil

12.3 Interpreta cualitativamente fenómenos comunes y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperatura

### METODOLOGÍA

La metodología que vamos a poner en juego se basa en el trabajo en grupo.

### CONTENIDOS

- Energía térmica. Calor y temperatura.
- Aspectos industriales de la energía.

### TAREAS TEMPORALIZADAS

#### Tarea 1: Los aislantes térmicos

Los alumnos realizarán por grupos una tarea de investigación donde se expongan los distintos aislantes térmicos y su utilización para conseguir un ahorro energético tanto en los hogares como en centros de trabajo y su incidencia en el ahorro energético. Las conclusiones las expondrán mediante presentaciones. El tiempo dedicado será de una semana (3 días) dedicando un día a obtener información y dos días a la elaboración de la presentación

#### Tarea 2: Las fuentes de energía

Los alumnos se dividen en grupos y buscan información sobre las distintas fuentes de energía renovables y no renovables. Después elaborarán una presentación para exponer estas ideas de forma clara.

### ESPACIOS Y RECURSOS

Los alumnos desarrollarán la tarea dentro del aula

## TÍTULO DE LA UNIDAD: LAS FUERZAS

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las escalas de medida de distancias en el universo.
- Reconocer la importancia de la observación astronómica como estudio del pasado del universo.
- Reconocer algunos objetos celestes visibles a simple vista o con instrumentos de observación.
- Conocer las características básicas del sistema solar.
- Comprender el papel de la fuerza de la gravedad como mecanismo del universo y sus principales consecuencias.
- Entender los fenómenos asociados al sistema Sol-Tierra-Luna.

### COMPETENCIAS CLAVE

Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología

Competencia en comunicación lingüística

Competencia en aprender a aprender

Competencia digital

### ESTÁNDARES DE REFERENCIA

- 7.1 Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.

- 8.1 Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
- 9.1 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.
- 10.1 Vincula cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.

### METODOLOGÍA

La metodología que vamos a poner en juego se basa en la motivación ya que al alumno hay que atraerle mediante contenidos, métodos y propuestas que estimulen su curiosidad y alimenten su afán por aprender.

### CONTENIDOS

- Las fuerzas y sus efectos.
- Principales fuerzas de la naturaleza: rozamiento, gravitatoria, eléctrica y magnética.

### TAREAS TEMPORALIZADAS

#### Tarea 1: El Universo

Los alumnos realizarán por grupos unos presentaciones donde se representarán objetos del Universo (galaxias, estrellas, satélites, planetas cometas y asteroides) indicando su escala de distancias y características más notables. Se dedicará una semana (3 días) una jornada a buscar información en la red y dos días para la realización de la presentación

#### Tarea 2: El Sistema Solar

Los alumnos realizarán por grupos presentaciones donde se representarán los distintos objetos que componen nuestro Sistema Solar

### ESPACIOS Y RECURSOS

Los alumnos desarrollarán la tarea dentro del aula

### **CURSO: FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO**

#### Introducción

El currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad, subraya la relevancia de los elementos transversales en la Programación. Se determina que 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 aborden de una manera transversal a lo largo de todo el curso de Física y Química de 3º ESO.

#### Análisis de estado de los aprendizajes

No se adquirieron el curso pasado los conocimientos relativos a los contenidos de magnetismo de 2º ESO. Por ese motivo habrá que dedicar más tiempo cuando se aborden dichos contenidos en 3º ESO

Metodología específica y organizaciónMetodología según el escenario 1 (Presencial completa)

La metodología se basa en la motivación ya que al alumno hay que atraerle mediante contenidos, métodos y propuestas que estimulen su curiosidad y alimenten su afán por aprender. En este sentido, los recursos audiovisuales son unos grandes aliados, ya que, por una parte, fijan la atención del alumno, y por otra, muestran determinados contenidos de una forma más atractiva. Los medios informáticos son imprescindibles hoy en día y se trabajará con el aula virtual de la plataforma EducamosCLM, donde el profesor puede subir contenidos para que el alumno pueda seguirlos de una forma autónoma en función de sus capacidades y su trabajo. También esta será la forma a través de la que se recogerán trabajos e incluso el cuaderno del alumno.

Se conjugará la adquisición de los conocimientos con herramientas tan importantes como la investigación y la realización y comunicación de informes. El trabajo colaborativo, los debates y la interacción entre alumnos son fuente de enriquecimiento y aprendizaje y de esta manera el alumno es consciente de su papel y lo adopta de manera activa. Los trabajos en grupo se realizarán también a través del aula virtual de EducamosCLM, ya que el aula virtual permiten crear grupos de trabajo colaborativo. Además, con la introducción de experiencias de aula, se intentará conseguir un equilibrio entre conocimientos y procedimientos.

Para asegurar el trabajo diario y continuado de los alumnos se les exigirá un cuaderno de trabajo que tendrán que presentar al final de cada dos trimestre para su revisión y un cuestionario. También tendrán que realizar un trabajo a lo largo del trimestre para reforzar o profundizar en los contenidos. Todo el trabajo se entregará a través del aula virtual, que como se ha indicado más arriba, contendrá, además, material de apoyo y refuerzo que el alumno puede ir viendo de forma autónoma

Metodología según el escenario 2 (Semipresencial)

(A) Cuando algún alumno o alumnos no puedan asistir a clase por estar confinados en casa, la metodología a emplear con dichos alumnos variará en función de los recursos disponibles:

1.-Si se dispone de las herramientas y permisos necesarios, se puede instalar una cámara que grabe la el desarrollo que el profesor hace en la pizarra, o experiencia de aula, y el alumno o alumnos pueden seguir la clase desde casa a través del aula virtual. De esta manera el alumno o alumnos siguen la clase, y, si tienen dudas, pueden plantearlas más tarde al profesor si no pueden ser resueltas durante la clase.

2.-Si no se dispone de las herramientas o permisos necesarios para poder grabar la clase, el profesor elaborará un resumen de lo desarrollado en clase y se lo hará llegar al alumno o alumnos a través del aula virtual, habilitando además un periodo para resolver dudas.

En cualquier caso, tanto en el supuesto 1 como en el 2, para asegurar el trabajo diario y continuado de los alumnos, se les exigirá un cuaderno de trabajo que tendrán que presentar cada dos semanas de forma telemática para su revisión y un cuestionario (también telemático) al final de cada tema. También tendrán que realizar uno o dos trabajos a lo largo del trimestre para reforzar o profundizar en los contenidos.

(B) Si concurrieran las circunstancias para que tuviera que llevarse a cabo una enseñanza semipresencial, donde la mitad de la clase está en casa y la otra mitad en clase, se optará por la presencial semanal (siempre y cuando las autoridades educativas no impongan un modelo semipresencial concreto), donde una semana una mitad está en clase y a la semana siguiente lo hará la otra mitad. Durante la semana que el grupo está en clase la metodología a emplear será la contemplada en el escenario1 (presencial). En este caso la programación será desarrollada únicamente

los estándares y contenidos básicos para poder abarcar todo el temario ya que en cada semana se repite la misma materia con una mitad del grupo. La semana que un grupo está en casa se dedicará a realizar tareas que el profesor solicitará sobre los contenidos desarrollados durante la semana presencial (fundamentalmente ejercicios de refuerzo)

En cualquier caso, para asegurar el trabajo diario y continuado de los alumnos, se les exigirá un cuaderno de trabajo que tendrán que presentar cada dos semanas de forma telemática para su revisión y un cuestionario (también telemático) al final de cada tema. También tendrán que realizar uno o dos trabajos a lo largo del trimestre para reforzar o profundizar en los contenidos.

#### *Metodología según el escenario 3 (No presencial)*

Si las circunstancias hicieran que la enseñanza tuviera que ser no presencial, e función de los recursos se procederá de la siguiente manera

1.-Todos los alumnos tienen acceso al aula virtual. En este caso se darán clases online donde se desarrollarán todos los contenidos de los estándares básicos y algún contenido relacionado con los estándares intermedios si el grupo de alumnos lo requiere. Se exigirá un cuaderno de trabajo de revisión semanal para valorar el ritmo de trabajo, un cuestionario al final de cada tema y uno o dos trabajos por trimestre. Tanto el cuaderno, cuestionario y trabajos se recogerán a través del aula virtual.

2.-En el caso de que algún alumno o alumnos no dispongan de acceso a las clases virtuales, se realizarán resúmenes del desarrollo de las clases que el profesor hará llegar a dichos alumnos a través del medio más favorable para ellos. Se habilitará un tiempo para resolver dudas y se exigirá como en el supuesto 1, cuaderno semanal, cuestionario y trabajos utilizando aquellos medios de los que disponga el alumno o alumnos.

#### *Recursos didácticos*

En el desarrollo de la asignatura seguiremos el libro de texto de la editorial Oxford proyecto inicia dual, que distribuye los contenidos en 8 unidades temáticas. El alumno dispone de un libro impreso y su versión electrónica, que incluye recursos para que los trabaje, según la planificación docente, junto con la unidad. Se puede trabajar con y sin conexión a Internet. Estos recursos están concebidos para facilitar el aprendizaje del alumno y atender a la diversidad; para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para que los alumnos puedan evaluar su propio aprendizaje. Además, están disponibles en diferentes formatos. Además los alumnos también disponen del aula virtual, donde se subirán todos los recursos y material de apoyo que considere el profesor responsable de la asignatura

La secuenciación de las unidades temáticas en los distintos bloques es la siguiente:

Bloque 1: Unidad 1

Bloque 2: Unidades 2, 3, 4, 5 y 6

Bloque 3: Unidad 7

Bloque 4: Unidades 8, 9 y 10

#### *Secuenciación y temporalización de los contenidos (U. Didácticas)*

### **Bloque 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA**

#### **Contenidos**

- La actividad científica
- Etapas del método científico.
- La medida de magnitudes.

- Sistema Internacional de Unidades.
- Notación científica.
- Los instrumentos de medida
- Estructura de un informe científico
- Proyecto de investigación
- Medida de la densidad de un sólido irregular
- Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad.

**Criterios de evaluación**

1. Reconocer e identificar las características del método científico
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.
4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.
6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y uso de las TIC

**Estándares de aprendizaje evaluables**

- 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 usando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
- 2.1 Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
- 3.1 Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados
- 4.1 Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado
- 4.2 Identifica material e instrumental básico de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
- 5.1 Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
- 5.2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.
- 6.1 Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones
- 6.2 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo

**Temporalización**

El presente bloque se desarrollará durante la primera evaluación

**Bloque 2: LA MATERIA****Contenidos**

- La materia y sus propiedades
- La presión atmosférica.
- Las variables de estado de un gas
- Las leyes de los gases.
- El modelo cinético-molecular de los gases.
- El modelo cinético-molecular de la materia.
- Estados de agregación de la materia: propiedades.
- Cambios de estado de la materia
- Estudio de una gráfica de calentamiento y enfriamiento
- Los sistemas materiales
- Sustancias puras y mezclas
- Los sistemas materiales heterogéneos
- Los sistemas materiales homogéneos
- Concentración de una disolución
- La solubilidad de las sustancias
- Métodos de separación de mezclas
- Los coloides
- Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides
- Separación de los componentes de una disolución
- Los coloides en nuestra vida diaria
- La materia está formada por átomos
- La naturaleza eléctrica de la materia
- Estructura atómica
- Los primeros modelos atómicos
- ¿Cómo se identifican los átomos?
- Los nuevos modelos atómicos
- Cómo dibujar átomos
- La radiactividad
- Concepto de isótopo
- Las primeras clasificaciones de los elementos
- Clasificación actual de los elementos
- La Tabla Periódica de los elementos
- ¿Cómo se mide la masa de los átomos?
- Propiedades de algunas familias de elementos químicos.
- Observación de las propiedades de algunos metales.
- Los elementos químicos conocidos hasta finales del siglo XVIII.
- Agrupaciones de los átomos en la materia: átomos, moléculas y cristales.
- Compuestos formados por moléculas
- El agua: una molécula singular
- Compuestos formados por cristales
- Masa molecular relativa
- Compuestos de especial interés: ácidos y bases
- Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas

- Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

**Criterios de evaluación**

1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado a través del modelo cinético-molecular
3. Determinar las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador
4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés
5. Plantear métodos de separación de los componentes de una mezcla
6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su uso para la interpretación y comprensión de la estructura íntima de la materia.
7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos
8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.
9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.
10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos, en sustancias de uso frecuente y conocido
11. Formular y nombrar compuestos químicos binarios siguiendo las normas IUPAC

**Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1 Distingue entre propiedades generales y propiedades características específicas de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias
- 1.2 Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.
- 2.1 Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.
- 2.2 Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular
- 2.3 Describe y entiende los cambios de estado de la materia empleando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos
- 2.4 Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias
- 3.1 Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular
- 3.2 Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.

- 4.1 Diferencia y agrupa sistemas materiales de uso habitual en sustancias puras y mezclas, especificando en éste último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides
- 4.2 Identifica el soluto y el disolvente al examinar la composición de mezclas de especial interés
- 4.3 Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el método seguido y el material empleado, especifica la concentración y la expresa en gramos por litro
- 5.1 Proyecta procedimientos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado
- 6.1 Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario
- 6.2 Explica las características de las partículas subatómicas básicas y su ubicación en el átomo
- 6.3 Relaciona la notación  ${}^A_Z X$  con el número atómico y el número másico, determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas elementales
- 7.1 Define en qué consiste un isótopo radiactivo y comenta sus principales aplicaciones, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos
- 8.1 Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica
- 8.2 Vincula 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 cercano
- 9.1 Conoce y describe el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación
- 10.1 Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso común, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química
- 10.2 Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
- 11.1 Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC

### Temporalización

El siguiente bloque se desarrollará durante la 2ª evaluación

### Bloque 3: LAS REACCIONES QUÍMICAS

#### Contenidos

- ¿Cómo se produce una reacción química?
- Cambios físicos y cambios químicos
- Las ecuaciones químicas
- Ley de conservación de la masa
- ¿En qué proporción reaccionan entre sí las sustancias?

- La cantidad de sustancia: el mol
- Iniciación a la estequiometría.
- Cálculos estequiométricos sencillos
- Reacciones rápidas y lentas
- Importancia de las reacciones químicas
- La química en la sociedad y el medio ambiente.
- La industria química en el desarrollo de la sociedad

**Criterios de evaluación**

7. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.
8. Caracterizar las reacciones químicas como transformaciones de unas sustancias en otras
9. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones
10. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o simulaciones por ordenador
11. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas
12. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas
13. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente

**Estándares de aprendizaje evaluables**

- 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 Explica el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se pongan de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos
- 2.1 Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
- 3.1 Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones
- 4.1 Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas elementales y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa
- 5.1 Sugiere el desarrollo de un experimento fácil que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones
- 5.2 Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de una reacción química
- 6.1 Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética

- 6.2 Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas
- 7.1 Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero, relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.
- 7.2 Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global
- 7.3 Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia

### **Temporalización**

El bloque se desarrollará durante la 3ª evaluación

### **BLOQUE 4: LA ENERGÍA**

#### **Contenidos**

- Concepto de Energía. Unidades.
- Formas y transformaciones de la energía
- Transformaciones energéticas: conservación de la energía
- Energía térmica, calor y temperatura
- El consumo de energía
- Fuentes de energía. Uso racional de la energía
- Fuerzas entre cargas eléctricas
- Analogías y diferencias entre la fuerza gravitatoria y la eléctrica
- Cargas en movimiento: la corriente eléctrica
- La potencia y la energía eléctrica
- La diferencia de potencial
- La intensidad eléctrica
- La resistencia eléctrica
- La ley de Ohm
- Los efectos de la corriente eléctrica
- El magnetismo
- El electromagnetismo
- Componentes y dispositivos electrónicos
- Dispositivos electrónicos de uso frecuente.
- Los circuitos impresos y los circuitos integrados en instrumentos de uso cotidiano
- Generación de electricidad: centrales eléctricas
- Fuerza electromotriz de un generador
- Transporte y consumo de la corriente eléctrica

#### **Criterios de evaluación**

1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o 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 la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas

4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio
5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible
6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales
7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas
8. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas
9. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.
10. 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
11. 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

#### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1 Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.
- 1.2 Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional
- 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 Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor
- 3.2 Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y de Kelvin
- 3.3 Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento
- 4.1 Esclarece 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 Justifica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil
- 4.3 Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperatura
- 5.1 Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental
- 6.1 Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y de los efectos medioambientales

- 6.2 Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas
- 7.1 Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo
- 8.1 Define la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor
- 8.2 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
- 8.3 Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales
- 9.1 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
- 9.2 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
- 9.3 Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional
- 9.4 Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas
- 10.1 Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.
- 10.2 Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos
- 10.3 Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función
- 10.4 Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos
- 11.1 Describe el proceso por el que las distintas formas de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma

### **Temporalización**

El desarrollo de este bloque será toda la 3ª evaluación

### *Estrategias e instrumentos de evaluación*

La evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua para garantizar la adquisición de las competencias, formativa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje e integradora para la consecución de los objetivos y competencias correspondientes, teniendo en cuenta todas las asignaturas.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las distintas evaluaciones y final de curso en la materia, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, que describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr y definen los

resultados de aprendizaje, concretando lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en la asignatura.

La evaluación requiere el empleo de herramientas adecuadas a los conocimientos y competencias, que tengan en cuenta situaciones y contextos concretos que permitan a los alumnos demostrar su dominio y aplicación, y cuya administración resulte viable. La evaluación de los aprendizajes del alumnado se aborda a través de diferentes herramientas aplicables en el aula y laboratorio cuando proceda. Algunas competencias requieren la observación directa del desempeño del alumno, como ocurre en la evaluación de ciertas habilidades manipulativas, actitudes (hacia la lectura, la resolución de problemas, desarrollo de prácticas de laboratorio, etc.) o valores (perseverancia, minuciosidad, compañerismo, etc.). En general, el grado en que un alumno ha desarrollado las competencias podrá ser determinado mediante la elaboración de pruebas escritas (exámenes), la resolución de problemas, la realización de trabajos y actividades prácticas, las utilizaciones de medios informáticos o mediante la elaboración de su cuaderno de trabajo, así como la observación directa del desempeño del alumno a lo largo de cada evaluación en aquellas competencias que así lo requieran.

La cuantificación de cada una de las herramientas de calificación permite obtener una nota en cada evaluación, que indica el grado de adquisición de las competencias durante esa evaluación

El grado de consecución final obtenido por los alumnos respecto a los estándares evaluables se medirá mediante los siguientes instrumentos

- Diario de clase (DC): recoge el trabajo diario del alumno, participación, actitud, trabajo en clase y en casa.
- Cuaderno del alumno (CA): comprueba si hace las tareas, si realiza esquemas o resúmenes para preparar el tema, corrige errores, caligrafía y expresión escrita
- Revisión de las tareas del alumno (TA): análisis de las actividades experimentales si las hubiere (manejo correcto de aparatos, rigor en las observaciones, utilización eficaz del tiempo disponible, limpieza, orden y seguridad en su área de trabajo), así como los trabajos específicos sobre algún contenido de la materia
- Pruebas específicas (exámenes EX): se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos.

En la tabla se recogen cada uno de los instrumentos de evaluación (IE) para cada estándar evaluable, indicando la ponderación del mismo (P) que determina si es básico, intermedio o avanzado, relacionándolo con las competencias (CC). También se recoge la temporalización (TEMP) a lo largo del curso

3º ESO FÍSICA Y QUÍMICA															
BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA															
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	P	CC	IE	TEMP	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10
1. Reconocer e identificar las características del método científico.	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.	B	MCT	EX DC	1ªEV	X	X								

	1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita usando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.	B	MCT	DC TA CA EX	1ºEV	X	X										
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	I	AA	TA	1ºEV	X	X										
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.	B	MCT	EX	1ºEV	X	X										
4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente .	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.	I	CS	DC TA CA	1ª EV	X	X	X									
	4.2. Identifica material instrumental básico de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y		B	CS	DC CA	1ºEV	X	X									

	medidas de actuación preventivas.																
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	I	CL	TA	1ªEV	X	X										
	5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	A	CD	TA	1ªEV	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y uso de las TIC.	6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	B	CD	TA	1ªEV 2ªEV 3ªEV	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	A	CS	DC TA	1ªEV 2ª EV 3ªEV	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>BLOQUE 2: LA MATERIA</b>																	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>P</b>	<b>C C</b>	<b>I E</b>	<b>TEMP</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U4</b>	<b>U5</b>	<b>U6</b>	<b>U7</b>	<b>U8</b>	<b>U9</b>	<b>U10</b>		
1. Distinguir las propiedades generales y características	1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades	B	MCT	EX	1ªEV		X	X									

específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.	características específicas de la materia, usando estas últimas para la caracterización de sustancias.																	
	1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el empleo que se hace de ellos.	B	MCT	TA	1ºEV													
2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado a través del modelo cinético-molecular.	2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.	B	MCT	EX	1ºEV			X										
	2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.	B	MCT	EX CA	1ºEV			X										
	2.3. Describe y entiende los cambios de estado de la materia empleando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.	B	MCT	EX	1ºEV			X										
	2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.	I	AA	EX CA	1ºEV			X										
3. Determinar las relaciones entre las variables de las	3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones	B	MCT	EX DC	1ºEV			X										

que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.	cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.											
	3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.	A	AA	EX DC	1ºEV	X						
4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	4.1. Diferencia y agrupa sistemas materiales de uso habitual en sustancias puras y mezclas, especificando en éste último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.	B	MCT	EX	1ºEV	X						
	4.2. Identifica el soluto y el disolvente al examinar la composición de mezclas de especial interés.	B	MCT	EX	1ºEV	X						
	4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el método seguido y el material empleado, especifica la concentración y la expresa en gramos por litro.	I	MCT	EX TA	1ºEV	X						
5. Plantear métodos de separación de los componentes de una mezcla	5.1. Proyecta procedimientos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las	I	MCT	TA EX	1ºEV	X						

	componen, describiendo el material de laboratorio adecuado																	
6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su uso para la interpretación y comprensión de la estructura íntima de la materia.	6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.	B	MCT	EX	2ºEV					X								
	6.2. Explica las características de las partículas subatómicas básicas y su ubicación en el átomo.	B	MCT	EX	2ºEV					X								
	6.3. Relaciona la notación ${}^A_Z X$ con el número atómico y el número másico, determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas elementales.	B	MCT	EX	2ºEV					X								
7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.	7.1. Define en qué consiste un isótopo radiactivo y comenta sus principales aplicaciones, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.	I	MCT	EX DC TA	2ºEV					X								
8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.	8.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.	I	AA	EX TA	2ºEV					X								
	8.2. Vincula las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica	A	MCT	EX	2ºEV					X								

	y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más cercano.														
9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.	9.1. Conoce y describe el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.	I	MCT	EX	2ºEV					X					
	9.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.	A	MCT	EX	2ºEV						X				
10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos, en sustancias de uso frecuente y conocido.	10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso común, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química.	A	MCT	EX TA	2ºEV						X				
	10.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.	I	CD	TA	2ºEV							X			

11. Formular y nombrar compuestos químicos binarios siguiendo las normas IUPAC.	11.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.	B	AA	EX DC CA	2ºEV						X					
BLOQUE 3: LOS CAMBIOS																
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	P	C C	I E	TEMP	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	
1. Distinguir entre transformaciones físicas y químicas mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.	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.	B	MCT	EX	3ºEV							X				
	1.2. Explica el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se pongan de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.	I	CL	EX DC TA	3ºEV								X			
2. Caracterizar las reacciones químicas como transformaciones de unas sustancias en otras.	2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.	B	MCT	EX	3ºEV							X				
3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.	3.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.	B	MCT	EX TA DC	3ºEV							X				

4. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias asequibles en el laboratorio y/o simulaciones por ordenador.	4.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas elementales y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.	B	MCT	EX TA DC	3ºEV							X			
5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de una reacción química.	5.1. Sugiere el desarrollo de un experimento fácil 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.	A	AA	TA	3ºEV							X			
	5.1. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de una reacción química.	B	AA	TA	3ºEV							X			
6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y en la mejora de la calidad de vida de las personas.	6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.	B	MCT	TA	3ºEV							X			
	6.1. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.	I	CS	TA	3ºEV							X			

7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.	7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero, relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.	A	CS	TA DC	3ºEV								X			
	7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.	I	SI	TA	3ºEV								X			
	7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.	I	SI	TA	3ºEV								X			
<b>BLOQUE 4: LA ENERGÍA</b>																
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>P</b>	<b>CC</b>	<b>IE</b>	<b>TEMP</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U4</b>	<b>U5</b>	<b>U6</b>	<b>U7</b>	<b>U8</b>	<b>U9</b>	<b>U10</b>	
1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.	1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.	B	AA	TA	3ºEV										X	
	1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema	B	AA	EX	3ºEV										X	

	Internacional.														
2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.	2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas, explicando las transformaciones de unas formas a otras.	B	AA	EX	3ºEV										X
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 la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.	3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.	B	MCT	EX	3ºEV										X
	3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y de Kelvin.	B	MCT	EX	3ºEV										X
	3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.	B	MCT	EX	3ºEV										X
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones	4.1. Esclarece el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los	I	MCT	TA	3ºEV										X



	argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.																	
7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.	I	MCT	TA	3ºEV													X
8. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.	8.1. Define la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.	B	MCT	EX	3ºEV													X
	8.2. 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.	B	MCT	EX	3ºEV													X
	8.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.	B	MCT	EX	3ºEV													X
9. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el	9.1. 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	A	MCT	TA	3ºEV													X

laboratorio o aplicaciones virtuales interactivas.	principales.																		
	9.2. 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.	A	MCT	DC TA	3ºEV														X
	9.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.	B	MCT	EX	3ºEV														X
	9.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.	A	CD	TA	3ºEV														X
10. 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.	10.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.	I	MCT	TA	3ºEV													X	
	10.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.	I	MCT	TA	3ºEV														X



Si tuviéramos el escenario 3 (no presencial), se tendrían en cuenta sólo los estándares básicos, y, por tanto sólo se desarrollarían los contenidos correspondientes a dichos estándares. En el escenario 2 (semipresencial) tampoco se podrían desarrollar todos los contenidos, desarrollando todos los contenidos correspondientes a los estándares básicos y algunos de los intermedios, según avance cada grupo de alumnos.

Se realizarán actividades de recuperación específicas para los alumnos suspensos, relativas a los estándares que los alumnos no hayan superado, con el objetivo de que puedan superar dichos estándares. Dichas pruebas pueden ser exámenes, trabajos o cualquier otro instrumento que se estime oportuno, a criterio del profesor, que permitan evaluar la superación de los estándares suspensos.

#### Atención a la diversidad

La atención a la diversidad tiene como fin no dejar a nadie atrás. Esto implica una metodología que garantice el avance seguro, el logro paso a paso, evitando lagunas conceptuales, competencias insuficientemente trabajadas que impidan no alcanzar cada alumno todo aquello de que es capaz.

Con la realización de actividades de refuerzo para alumnos con dificultades o de ampliación para alumnos con más capacidades y mediante la graduación del nivel de dificultad de los ejercicios se intentará llegar a todos los alumnos.

Así mismo, en coordinación con el departamento de orientación, se desarrollarán los planes específicos para alumnos con necesidades cuando sean necesarios.

#### Atención a los alumnos con materias pendientes

La superación de los estándares de 3º ESO en Física y Química supone la superación de los estándares de Física y Química de 2º ESO, a excepción de la parte de movimiento y fuerzas que no se desarrolla en 3º ESO. Por lo tanto los alumnos con la asignatura de 2º ESO pendiente que se encuentren cursando 3º ESO necesitan completar los estándares relativos al movimiento y las fuerzas, además de los estándares de 3º ESO. Para completar los estándares de 2º ESO deberán realizar algún trabajo o cuestionario, según criterio del profesor encargado de la asignatura en cada grupo de 3º ESO. El profesor encargado de la asignatura en cada grupo de 3º ESO hará un seguimiento de dichos alumnos durante el curso resolviendo dudas o cualquier otro problema que pueda surgir en relación a la manera de superar la asignatura de 2º ESO y entregando el material necesario para que puedan trabajar en la superación de los estándares de 2º ESO.

Profesoras responsables: Maribel del Rey y Laura Coronil

#### Atención a los alumnos entre la evaluación ordinaria y la extraordinaria

Los alumnos que hayan superado la signatura realizarán una serie de actividades complementarias relacionadas con los contenidos del curso.

Si la temporalización y organización del centro en esos días lo permitiera se desarrollará algún tipo de taller de laboratorio en función de las necesidades tanto de espacios como organizativas

## TÍTULO DE LA UNIDAD: La industria química

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Realizar una tarea de investigación sobre distintos productos obtenidos en la industria química.

### COMPETENCIAS CLAVE

Competencias: matemática y competencia básica en ciencia y tecnología, comunicación lingüística, aprender a aprender, competencia digital, sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, competencia social y cívica.

### ESTÁNDARES DE REFERENCIA

Identificar y asociar productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.

### METODOLOGÍA

Los alumnos se dividen en grupos y buscan información sobre distintos productos de uso cotidiano que proceden de la industria química. Después elaborarán una presentación para exponer estas ideas de forma clara.

### CONTENIDOS

Importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias.

Relación entre la química y la mejora de la calidad de vida de las personas.

### TAREAS TEMPORALIZADAS

La temporalización será de una semana ( tres sesiones) en la primera semana de junio. Durante la primera sesión los alumnos buscarán la información en ordenadores que se les facilitarán y en las otras dos sesiones elaborarán presentaciones.

### ESPACIOS Y RECURSOS

La actividad se realizará en el aula ordinaria. Los materiales utilizados serán: ordenador y libro de texto para buscar la información.

## TÍTULO DE LA UNIDAD: Fuentes de energía

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Realizar una tarea de investigación sobre las diferentes fuentes de energía.

### COMPETENCIAS CLAVE

Competencias: matemática y competencia básica en ciencia y tecnología, comunicación lingüística, aprender a aprender, competencia digital, sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, competencia social y cívica.

### ESTÁNDARES DE REFERENCIA

Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.

Propone medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo de energía.

### METODOLOGÍA

Los alumnos se dividen en grupos y buscan información sobre las distintas fuentes de energía renovables y no renovables. Después elaborarán presentaciones para exponer estas ideas de forma clara.

### CONTENIDOS

Fuentes de energía.

Uso racional de la energía.

### TAREAS TEMPORALIZADAS

La temporalización será de una semana ( tres sesiones) en la segunda semana de junio. Durante la primera sesión los alumnos buscarán la información en ordenadores que se les facilitarán y en las otras dos sesiones elaborarán los carteles.

### ESPACIOS Y RECURSOS

La actividad se realizará en el aula ordinaria. Los materiales utilizados serán: ordenador y libro de texto para buscar la información.

## TÍTULO DE LA UNIDAD: Los isótopos radiactivos

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos y la problemática de su almacenamiento.

### COMPETENCIAS CLAVE

Competencias: competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología, comunicación lingüística, aprender a aprender, competencia digital, sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, competencia social y cívica.

### ESTÁNDARES DE REFERENCIA

Conoce aplicaciones de los isótopos radiactivos.

Conoce la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos

### METODOLOGÍA

Los alumnos se dividen en grupos y buscan información sobre los isótopos radiactivos, centrándose en sus aplicaciones (en medicina, tecnología, energía..). Después elaborarán una presentación para exponer estas ideas de forma clara.

### CONTENIDOS

La radiactividad.

Los isótopos radiactivos.

### TAREAS TEMPORALIZADAS

La temporalización será de una semana ( tres sesiones) en la tercera semana de junio. Durante la primera sesión los alumnos buscarán la información en ordenadores que se les facilitarán y en las otras dos sesiones elaborarán la presentación.

### ESPACIOS Y RECURSOS

La actividad se realizará en el aula ordinaria. Los materiales utilizados serán: ordenador y libro de texto para buscar la información.

## CURSO: FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

### Introducción

El currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad, subraya la relevancia de los elementos transversales en la Programación. Se determina que 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 aborden de una manera transversal a lo largo de todo el curso de Física y Química de 4º ESO.

#### *Análisis de estado de los aprendizajes*

No se adquirieron en 3º ESO los conocimientos relativos a los contenidos sobre la energía. Electricidad y magnetismo. Cuando se aborden esos contenidos en 4º habrá que dedicar un tiempo a introducir los contenidos más básicos

#### *Metodología específica y organización*

##### *Metodología según el escenario 1 (Presencial completa)*

La metodología se basa en la motivación ya que al alumno hay que atraerle mediante contenidos, métodos y propuestas que estimulen su curiosidad y alimenten su afán por aprender. En este sentido, los recursos audiovisuales son unos grandes aliados, ya que, por una parte, fijan la atención del alumno, y por otra, muestran determinados contenidos de una forma más atractiva. Los medios informáticos son imprescindibles hoy en día y se trabajará con el aula virtual de la plataforma EducamosCLM, donde el profesor puede subir contenidos para que el alumno pueda seguirlos de una forma autónoma en función de sus capacidades y su trabajo. También esta será la forma a través de la que se recogerán trabajos e incluso el cuaderno del alumno.

Se conjugará la adquisición de los conocimientos con herramientas tan importantes como la investigación y la realización y comunicación de informes. El trabajo colaborativo, los debates y la interacción entre alumnos son fuente de enriquecimiento y aprendizaje y de esta manera el alumno es consciente de su papel y lo adopta de manera activa. Los trabajos en grupo se realizarán también a través del aula virtual de EducamosCLM, ya que el aula virtual permiten crear grupos de trabajo colaborativo. Además, con la introducción de experiencias de aula, se intentará conseguir un equilibrio entre conocimientos y procedimientos.

Para asegurar el trabajo diario y continuado de los alumnos se les exigirá un cuaderno de trabajo que tendrán que presentar al final de cada trimestre para su revisión. También tendrán que realizar un trabajo en cada trimestre para reforzar o profundizar en los contenidos. Todo el trabajo se entregará a través del aula virtual, que como se ha indicado más arriba, contendrá, además, material de apoyo y refuerzo que el alumno puede ir viendo de forma autónoma

#### *Metodología según el escenario 2 (Semipresencial)*

(A) Cuando algún alumno o alumnos no puedan asistir a clase por estar confinados en casa, la metodología a emplear con dichos alumnos variará en función de los recursos disponibles:

1.-Si se dispone de las herramientas y permisos necesarios, se puede instalar una cámara que grabe la el desarrollo que el profesor hace en la pizarra, o experiencia de aula, y el alumno o alumnos pueden seguir la clase desde casa a través del aula virtual. De esta manera el alumno o alumnos siguen la clase, y, si tienen dudas, pueden plantearlas más tarde al profesor si no pueden ser resueltas durante la clase.

2.-Si no se dispone de las herramientas o permisos necesarios para poder grabar la clase, el profesor elaborará un resumen de lo desarrollado en clase y se lo hará llegar al alumno o alumnos a través del aula virtual, habilitando además un periodo para resolver dudas.

En cualquier caso, tanto en el supuesto 1 como en el 2, para asegurar el trabajo diario y continuado de los alumnos, se les exigirá un cuaderno de trabajo que tendrán que presentar al final de cada tema de forma telemática para su revisión. También tendrán que realizar uno o dos trabajos a lo largo del trimestre para reforzar o profundizar en los contenidos.

(B) Si concurrieran las circunstancias para que tuviera que llevarse a cabo una enseñanza semipresencial, donde la mitad de la clase está en casa y la otra mitad en clase, se optará por la presencial semanal (siempre y cuando las autoridades educativas no impongan un modelo semipresencial concreto), donde una semana una mitad está en clase y a la semana siguiente lo hará la otra mitad. Durante la semana que el grupo está en clase la metodología a emplear será la contemplada en el escenario 1 (presencial). En este caso la programación será desarrollada únicamente los estándares y contenidos básicos para poder abarcar todo el temario ya que en cada semana se repite la misma materia con una mitad del grupo. La semana que un grupo está en casa se dedicará a realizar tareas que el profesor solicitará sobre los contenidos desarrollados durante la semana presencial (fundamentalmente ejercicios de refuerzo)

En cualquier caso, para asegurar el trabajo diario y continuado de los alumnos, se les exigirá un cuaderno de trabajo que tendrán que presentar al final de cada tema de forma telemática para su revisión. También tendrán que realizar uno o dos trabajos a lo largo del trimestre para reforzar o profundizar en los contenidos.

#### *Metodología según el escenario 3 (No presencial)*

Si las circunstancias hicieran que la enseñanza tuviera que ser no presencial, e función de los recursos se procederá de la siguiente manera

1.-Todos los alumnos tienen acceso al aula virtual. En este caso se darán clases online donde se desarrollarán todos los contenidos de los estándares básicos y algún contenido relacionado con los estándares intermedios si el grupo de alumnos lo requiere. Se exigirá un cuaderno de trabajo de revisión semanal para valorar el ritmo de trabajo, un cuestionario al final de cada tema y uno o dos trabajos por trimestre. Tanto el cuaderno, cuestionario y trabajos se recogerán a través del aula virtual.

2.-En el caso de que algún alumno o alumnos no dispongan de acceso a las clases virtuales, se realizarán resúmenes del desarrollo de las clases que el profesor hará llegar a dichos alumnos a través del medio más favorable para ellos. Se habilitará un tiempo para resolver dudas y se exigirá como en el supuesto 1, cuaderno semanal, cuestionario y trabajos utilizando aquellos medios de los que disponga el alumno o alumnos.

#### *Recursos didácticos*

En el desarrollo de la asignatura seguiremos el libro de texto de la editorial Oxford proyecto inicia dual, que distribuye los contenidos en 11 unidades temáticas. El alumno dispone de un libro impreso y su versión electrónica, que incluye recursos para que los trabaje, según la planificación docente, junto con la unidad. Se puede trabajar con y sin conexión a Internet. Estos recursos están concebidos para facilitar el aprendizaje del alumno y atender a la diversidad; para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para que los alumnos puedan evaluar su propio aprendizaje. Además, están disponibles en diferentes formatos

Además los alumnos también disponen del aula virtual, donde se subirán todos los recursos y material de apoyo que considere el profesor responsable de la asignatura

La secuenciación de las unidades temáticas en los distintos bloques es la siguiente:

Bloque 1: Unidad 1

Bloque 2: Unidades 2, 3 y 4

Bloque 3: Unidad 5

Bloque 4: Unidades 6, 7, 8 y 9

Bloque 5: Unidades 10 y 11

*Secuenciación y temporalización de los contenidos (U. Didácticas)*

### **Bloque 1: La actividad científica**

#### **CONTENIDOS**

- La investigación científica.
- Magnitudes escalares y vectoriales.
- Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones.
- Errores en la medida. Expresión de resultados.
- Análisis de los datos experimentales.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.
- Proyecto de investigación.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.
2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.
3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.
4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.
5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.
6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.
7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados
8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1 Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.
- 1.2 Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico
- 2.1 Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico
- 3.1 Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última
- 4.1 Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
- 5.1 Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
- 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.
- 7.1 Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.
- 8.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, usando las TIC.

### **Bloque 2: La materia**

#### **CONTENIDOS**

- 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 del carbono.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

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. Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.
7. Admitir la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés biológico.
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.
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.
10. Conocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 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
- 4.1 Usa la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes
- 4.2 Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
- 5.1 Razona las propiedades de sustancias iónicas, covalentes y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas
- 5.2 Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales
- 5.3 Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida
- 6.1 Nombra y formula compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC

- 7.1 Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
- 7.2 Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios
- 8.1 Aclara los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos
- 8.2 Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades
- 9.1 Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.
- 9.2 Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos
- 9.3 Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
- 10.1 Conoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas

### **Bloque 3: Los cambios**

#### **CONTENIDOS**

- Reacciones y ecuaciones químicas.
- Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones químicas.
- Cantidad de sustancia: el mol.
- Concentración molar.
- Cálculos estequiométricos.
- Reacciones químicas 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 química al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.
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.
5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción y partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.
6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.
7. Planificar y llevar a cabo experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.
8. Valorar la importancia de las reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización en los procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1 Interpreta reacciones químicas sencillas usando 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 analizando el signo del calor de reacción asociado.
- 4.1 Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
- 5.1 Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.
- 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.
- 6.1 Usa la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases
- 6.2 Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución empleando la escala de pH.
- 7.1 Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados.
- 7.2 Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de dicho gas.
- 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.
- 8.2 Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.
- 8.3 Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial

#### **Bloque 4: El movimiento y las fuerzas**

##### **CONTENIDOS**

- El movimiento.
- Movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.).
- Naturaleza vectorial de las fuerzas.
- Leyes de Newton.
- Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
- Ley de la gravitación universal.
- Concepto de 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.
2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
3. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.

5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas, y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.
6. Conocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.  
Conocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.
7. Emplear las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.
8. 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.
9. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.
10. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.
11. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.
12. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.
13. 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.
14. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1 Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, usando un sistema de referencia.
- 2.1 Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.
- 2.2 Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), razonando el concepto de velocidad instantánea
- 3.1 Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.
- 4.1 Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.
- 4.2 Calcula tiempos y distancias de frenado de móviles 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 fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.
  - 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.
  - 7.1 Detalla y reproduce las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración
  - 8.1 Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.
  - 8.2 Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.
  - 8.3 Representa y explica las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos
  - 9.1 Razona 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 gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.
  - 9.2 Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.
  - 10.1 Comprende el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.
  - 11.1 Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografías, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan
  - 12.1 Analiza fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.
  - 12.2 Evalúa 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
  - 13.1 Reflexiona sobre 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.
  - 13.2 Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.
  - 13.3 Soluciona problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática
  - 13.4 Interpreta 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.
  - 13.5 Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.
  - 14.1 Comprueba experimentalmente o empleando 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.
  - 14.2 Analiza 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.

- 14.3 Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.
- 15.1 Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas en distintas zonas.
- 15.2 Entiende 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.

### **Bloque 5: Energía**

#### **CONTENIDOS**

- Energías cinética, potencial y mecánica.
- Principio de conservación de la energía mecánica.
- Principio de conservación de la energía.
- Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.
- Trabajo y potencia.
- Efectos del calor sobre los cuerpos.
- Máquinas térmicas.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja la fuerza de rozamiento, y el principio de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.
2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.
3. Vincular 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.
4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con el efecto que produce en los cuerpos: variación de temperatura, dilatación y cambios de estado.
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.
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.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1 Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- 1.2 Obtiene la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
- 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.
- 2.2 Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.
- 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 4. Internacional u otras de uso común como la caloría, el kW-h y el CV.
- 4.1 Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación

- de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.
- 4.2 Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
  - 4.3 Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.
  - 4.4 Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.
  - 5.1 Explica, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.
  - 5.2 Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.
  - 6.1 Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.
  - 6.2 Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.

#### Estrategias e instrumentos de evaluación

La evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua para garantizar la adquisición de las competencias, formativa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje e integradora para la consecución de los objetivos y competencias correspondientes, teniendo en cuenta todas las asignaturas.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las distintas evaluaciones y final de curso en la materia, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, que describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr y definen los resultados de aprendizaje, concretando lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en la asignatura.

La evaluación requiere el empleo de herramientas adecuadas a los conocimientos y competencias, que tengan en cuenta situaciones y contextos concretos que permitan a los alumnos demostrar su dominio y aplicación, y cuya administración resulte viable. La evaluación de los aprendizajes del alumnado se aborda a través de diferentes herramientas aplicables en el aula y laboratorio cuando proceda. Algunas competencias requieren la observación directa del desempeño del alumno, como ocurre en la evaluación de ciertas habilidades manipulativas, actitudes (hacia la lectura, la resolución de problemas, desarrollo de prácticas de laboratorio, etc.) o valores (perseverancia, minuciosidad, compañerismo, etc.). En general, el grado en que un alumno ha desarrollado las competencias podrá ser determinado mediante la elaboración de pruebas escritas (exámenes), la resolución de problemas, la realización de trabajos y actividades prácticas, las utilización de medios informáticos o mediante la elaboración de su cuaderno de trabajo, así como la observación directa del desempeño del alumno a lo largo de cada evaluación en aquellas competencias que así lo requieran.

La cuantificación de cada una de las herramientas de calificación permite obtener una nota en cada evaluación, que indica el grado de adquisición de las competencias durante esa evaluación

El grado de consecución final obtenido por los alumnos respecto a los estándares evaluables se medirá mediante los siguientes instrumentos

- Diario de clase (DC): recoge el trabajo diario del alumno, participación, actitud, trabajo en clase y en casa.
- Cuaderno del alumno (CA): comprueba si hace las tareas, si realiza esquemas o resúmenes para preparar el tema, corrige errores, caligrafía y expresión escrita

- Revisión de las tareas del alumno (TA): análisis de las actividades experimentales si las hubiere (manejo correcto de aparatos, rigor en las observaciones, utilización eficaz del tiempo disponible, limpieza, orden y seguridad en su área de trabajo), así como los trabajos específicos sobre algún contenido de la materia
- Pruebas específicas (exámenes EX): se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos.

En la tabla se recogen cada uno de los instrumentos de evaluación (IE) para cada estándar evaluable, indicando la ponderación del mismo (P) que determina si es básico, intermedio o avanzado, relacionándolo con las competencias (CC). También se recoge la temporalización (TEMP) a lo largo del curso

**TABLA III: FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO**

**Bloque 1. La actividad científica**

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	P	CC	IE	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11
1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.	B	CL	TA	X										
	1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.	B	MCT CL	DC	X										
2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.	2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.	B	MCT CL	EX	X										
3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.	3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.	B	AA	EX	X										
4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.	4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.	I	MCT	EX	X										

5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real	I	MCT	EX	X												
6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.	6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.	B	MCT	EX	X												
7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.	7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.	A	MCT AA	EX CA	X												
8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, usando las TIC.	I	CD CS	TA	X												

### Bloque 2. La materia

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	P	CC	IE	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11
1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	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.	B	MCT CL	EX DC		X									
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	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.	B	MCT	EX CA		X									
	1.2. Distingue entre metales, no metales,	B	AA	EX		X									

	semimetales y gases nobles, justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.			DC														
2. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.	3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.	B	MCT	EX DC		X												
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.	4.1. Usa la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.	B	MCT	EX			X											
	4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.	I	AA	EX CA			X											
5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico	5.1. Razona las propiedades de sustancias iónicas, covalentes y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.	B	CL	EX DC			X											
	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.	A	CL	EX DC			X											
	5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.	I	SI	TA			X											
6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.	6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.	B	MCT	EX		X												
7. Admitir la influencia de las fuerzas	7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en	I	CL CS	TA			X											

intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés biológico.	sustancias de interés biológico.																			
	7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.	A	MCT	DC					X											
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.	8.1. Aclara los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.	I	CL	DC					X											
	8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.	I	MCT CL	TA					X											
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.	9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.	B	MCT	EX					X											
	9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.	A	MCT AA	DC CA					X											
	9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.	I	CL CS	TA					X											
10 Conocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.		B	MCT	EX CA					X											
<b>Bloque 3. Los cambios</b>																				
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	P	CC	IE	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11					
1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización	1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas usando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.	B	MCT	EX CA					X											

atómica que tiene lugar.																			
2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción química al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.	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.	B	MCT	EX					X										
	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.	I	MCT AA SI	TA					X										
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.	B	MCT SI	EX CA					X										
4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.	4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.	B	MCT	EX					X										
5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción y partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.	5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.	B	MCT	EX					X										
	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.	B	MCT	EX CA					X										

6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	6.1. Usa la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.	B	MCT CL	EX DC						X					
	6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución empleando la escala de pH.	I	MCT	DC						X					
7. Planificar y llevar a cabo experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.	7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados.	I	SI AA	TA						X					
	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 dicho gas.	I	SI AA	TA							X				
8. Valorar la importancia de las reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización en los procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.	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.	A	CS CL	TA DC						X					
	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.	A	CS CL	DC						X					
	8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.	A	CS CL	DC						X					

#### Bloque 4. El movimiento y las fuerzas

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	P	CC	IE	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11
1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para	1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, usando un sistema de referencia	B	MCT	EX CA						X					

describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.																					
2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.	B	MCT	EX CA							X										
	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.	I	MCT CL	DC							X										
3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.	3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.	B	MCT AA	EX CA							X										
4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.	4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.	B	MCT	EX							X										
	4.2. Calcula tiempos y distancias de frenado de móviles y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.	B	MCT	EX								X									
	4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular	B	MCT	EX											X						

	uniforme.																	
5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas, y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.	B	MCT	EX							X							
	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.	I	MCT SI AA	TA								X						
6. Conocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.	I	MCT	DC								X						
	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.	B	MCT	EX CA									X					
7. Usar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	7.1. Detalla y reproduce las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.	B	MCT	EX									X					
8. Emplear las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.	I	MCT CS	DC									X					
	8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.	B	MCT	EX										X				
	8.3. Representa y explica las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.	B	MCT	EX CA											X			





	14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.	I	MCT	DC										X		
15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.	15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas en distintas zonas.	I	MCT AA	TA										X		
	15.2. Entiende 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.	A	CS CL	TA DC											X	
<b>Bloque 5. La energía</b>																
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	P	CC	IE	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	
1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.	1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	B	MCT	EX										X		
	1.2. Obtiene la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.	B	MCT	EX												X
2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.	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.	B	MCT CS	CA DC											X	
	2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.	B	MCT	CA DC												X

3. Vincular 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.	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 kW-h y el CV.	B	MCT	EX										X	
4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con el efecto que produce en los cuerpos: variación de temperatura, dilatación y cambios de estado.	4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.	B	MCT	EX CA											X
	4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.	B	MCT	EX											X
	4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.	I	MCT AA	CA											X
	4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.	A	MCT AA	TA											X
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.	5.1. Explica, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.	I	CS CL SI	DC											X
	5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.	I	CD CS	TA											X

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, innovación y la empresa.	6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.	A	MCT	DC														X
	6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.	I	CD CS	TA														

P: Ponderación de los estándares: básico (B), intermedio (I), avanzado (A)

CC: competencias clave: competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología (MCT), comunicación lingüística (CL), aprender a aprender (AA), competencia digital (CD), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SI), competencia social y cívica (CS),

IE: Instrumentos de evaluación: cuaderno del alumno (CA), diario de clase (DC), trabajos del alumno (TA), exámenes (EX)

TEM: Temporalización en el curso: 1ª evaluación (1ªEV), 2ª evaluación (2ªEV), 3ª evaluación (3ªEV)

#### Criterios de calificación

La calificación se obtendrá considerando que los estándares básicos representan un 70% de la nota, los intermedios un 20% y los avanzados un 10%. La nota final de cada evaluación se obtendrá calificando los distintos instrumentos de evaluación en función de los porcentajes establecidos anteriormente.

Si se diera el escenario 2 (semipresencial), se tendrían en cuenta sólo los estándares básicos y algunos intermedios en función de cada grupo de alumnos. Se desarrollarían, por tanto, los contenidos correspondientes a dichos estándares. Si se diera el escenario 3 (no presencial) sólo se tendrían en cuenta los estándares básicos, desarrollando únicamente los contenidos correspondientes a dichos estándares

Se realizarán actividades de recuperación específicas para los alumnos suspensos, relativas a los estándares que los alumnos no hayan superado, con el objetivo de que puedan superar dichos estándares. Dichas pruebas pueden ser exámenes, trabajos o cualquier otro instrumento que se estime oportuno, a criterio del profesor, que permitan evaluar la superación de los estándares suspensos.

#### Atención a la diversidad

La atención a la diversidad tiene como fin no dejar a nadie atrás. Esto implica una metodología que garantice el avance seguro, el logro paso a paso, evitando lagunas conceptuales, competencias insuficientemente trabajadas que impidan no alcanzar cada alumno todo aquello de que es capaz.

Con la realización de actividades de refuerzo para alumnos con dificultades o de ampliación para alumnos con más capacidades y mediante la graduación del nivel de dificultad de los ejercicios se intentará llegar a todos.

#### Atención a los alumnos con materias pendientes

Los alumnos que tengan suspensa la asignatura de 3º ESO y cursen la Física y Química en 4º ESO, superarán la asignatura de 3º ESO aprobando los bloques de 4º ESO que hagan superar los estándares de 3º ESO

Para el resto de alumnos con la asignatura pendiente de 3º ESO tendrán que realizar dos pruebas escritas, una de Química y otra de Física, y realizar unos trabajos relativos al contenido de Química y Física. El departamento facilitará el material necesario para que el alumno trabaje a lo largo del curso y resolverá las dudas que puedan surgir sobre esos contenidos. Todo se hará a través de la aula virtual.

#### Atención a los alumnos entre la evaluación ordinaria y la extraordinaria

Los alumnos que hayan superado la asignatura realizarán una serie de actividades complementarias relacionadas con los contenidos del curso.

Si la temporalización y organización del centro en esos días lo permitiera se desarrollará algún tipo de taller de laboratorio en función de las necesidades tanto de espacios como organizativas

## TÍTULO DE LA UNIDAD: LA MATERIA

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Establecer las razones de las singularidades del carbono y valorar la importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
- Explicar los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos-
- Relacionar algunas de las propiedades físicas de las sustancias con el tipo de enlace que presentan.
- Analizar las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
- Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.
- Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC.

### COMPETENCIAS CLAVE

Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología

Competencia en comunicación lingüística

Competencia en aprender a aprender

Competencia digital

Competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Competencia social y cívica

### ESTÁNDARES DE REFERENCIA

- 1 Aclara los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos

- 2 Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades
- 3 Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos
- 4 Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
- 5 Conoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas
- 6 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.
- 7 Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre, y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.
- 8 Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
- 9 Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química.
- 10 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.

### METODOLOGÍA

La metodología que vamos a poner en juego se basa el trabajo en grupo

### CONTENIDOS

- Modelos atómicos.
- Sistema Periódico y configuración electrónica.
- Fuerzas intermoleculares.
- Introducción a la química del carbono.

### TAREAS TEMPORALIZADAS

Durante este periodo del curso se proponen una serie de actividades para los alumnos que han aprobado la asignatura hasta la finalización del curso académico.

Dichas actividades tratan de mostrar y afianzar los conocimientos adquiridos por los alumnos pero de tal forma que sean ellos mismos los que desarrollen su propio aprendizaje en forma de tareas de investigación.

#### Tarea : Los polímeros

Deben desarrollar un trabajo breve de investigación sobre la utilización de los polímeros, su desarrollo e importancia a lo largo de la historia. Tienen que explicar las propiedades de los polímeros en función de su estructura y cuáles son los más utilizados en la actualidad y su campo de aplicación. Finalmente tendrán que elaborar una presentación donde se muestre toda la información obtenida. El trabajo se realizará en grupo.

La temporalización del trabajo incluye 3 sesiones (una semana) para buscar información en la web para elaborar la presentación.

#### Tarea : La tabla periódica

Deben elaborar por grupos una tabla periódica. Cada grupo elabora un cartel donde se recoge la información de cada elemento de la familia de la tabla periódica: historia de

su descubrimiento, propiedades físicas y químicas y aplicaciones. Emplearán una semana (3 sesiones) para buscar información en la red y para completar el cartel.

#### Tarea: Historia de los metales

Deben desarrollar un trabajo breve de investigación sobre la primera utilización de los metales por el hombre y su desarrollo e importancia a lo largo de la historia. Tienen que explicar las propiedades de los metales en función de su estructura y cuáles son los metales más utilizados en la actualidad y su campo de aplicación. Finalmente tendrán que elaborar una presentación donde se muestre toda la información obtenida. El trabajo se realizará en grupo.

La temporalización del trabajo incluye 3 sesiones (una semana) para buscar información en la web para elaborar la presentación.

#### ESPACIOS Y RECURSOS

Los alumnos permanecerán en el aula utilizando para buscar información dispositivos portátiles y realizarán el cartel también en el aula

### TÍTULO DE LA UNIDAD: LAS FUERZAS

#### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Justificar fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la atmósfera y la hidrosfera.
- Interpretar el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, etc.
- Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos.
- Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC.

#### COMPETENCIAS CLAVE

Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología

Competencia en comunicación lingüística

Competencia en aprender a aprender

Competencia digital

Competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Competencia social y cívica

#### ESTÁNDARES DE REFERENCIA

- 1 Analiza 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.
- 2 Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.
- 3 Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas en distintas zonas.
- 4 Entiende 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.

## METODOLOGÍA

La metodología que vamos a poner en juego se basa el trabajo en grupo

## CONTENIDOS

- Concepto de presión.
- Física de la atmósfera.

## TAREAS TEMPORALIZADAS

Durante este periodo del curso se proponen una serie de actividades para los alumnos que han aprobado la asignatura hasta la finalización del curso académico.

Dichas actividades tratan de mostrar y afianzar los conocimientos adquiridos por los alumnos pero de tal forma que sean ellos mismos los que desarrollen su propio aprendizaje en forma de tareas de investigación.

### Tarea : La aerostática

Deben desarrollar un trabajo breve de investigación sobre la aerostática. Se explicará el fundamento físico que produce la sustentación de un globo aerostático y sus aplicaciones (en navegación aérea, estudio del clima). Se debe hacer una mención a la primera estación aerostática de carácter militar de España en Guadalajara, precursora de la actual aviación .El trabajo se realizará en grupo.

La temporalización del trabajo incluye una semana (3 sesiones) para buscar información en la web y para elaborar una presentación.

### Tarea :Flotación

Deben desarrollar un trabajo breve de investigación sobre la física asociada a la flotación de los barcos y/o submarinos elaborando un cartel donde dibujen un tipo de barco o un submarino indicando cada una de sus partes y la cuál o cuáles de ellas son claves en la flotabilidad. El trabajo se realizará en grupo.

La temporalización del trabajo incluye una semana (3 sesiones) para buscar información en la web y para elaborar una presentación.

## ESPACIOS Y RECURSOS

Los alumnos permanecerán en el aula en todo momento

## **CURSO: CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL 4º ESO**

### Introducción

Los contenidos se presentan en 4 bloques. El bloque 1 está dedicado al trabajo en el laboratorio, siendo importante que los estudiantes conozcan la organización de un laboratorio, los materiales, sustancias e instrumentos que van a utilizar durante las prácticas, haciendo hincapié en el conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, así como en la correcta utilización de los mismos. El bloque 2 está dedicado a las aplicaciones de la Ciencia en la conservación del medioambiente. Su finalidad es que los estudiantes conozcan los diferentes tipos de contaminantes ambientales, sus orígenes y efectos negativos, así como el tratamiento para reducir sus efectos y eliminar los residuos generados. El bloque 3 es el más novedoso para los estudiantes, y debería trabajarse combinando los aspectos teóricos con los de indagación, utilizando las TIC, que constituirán una herramienta muy potente para que el alumnado pueda conocer los últimos avances en I+D+i, tanto a nivel mundial y estatal como en su Comunidad Autónoma. El bloque 4 está dedicado a desarrollar una metodología científica de trabajo a través de proyectos de investigación, en los que se aborden contenidos relativos a los tres bloques anteriores.

Todos los países procuran, en la medida de sus posibilidades, potenciar las actividades ligadas a la I+D+i a través de políticas de apoyo que impulsen estos campos de la Ciencia, por lo que nuestros estudiantes deben tener en cuenta las posibilidades que se les pueden abrir en un futuro próximo al cursar esta materia.

#### *Análisis de estado de los aprendizajes*

No se adquirieron en 3º ESO los conocimientos relativos a los contenidos sobre la energía. Electricidad y magnetismo. No obstante dichos contenidos no están relacionados con los contenidos de la asignatura y no son imprescindibles para el desarrollo de la misma de forma correcta.

#### *Metodología específica y organización*

##### *Metodología según el escenario 1 (Presencial completa)*

Aunque sería fundamental abordar esta materia de una manera eminentemente práctica (combinando la parte teórica con las prácticas de laboratorio o con el trabajo de campo, que permita al alumnado familiarizarse con las técnicas propias de las ciencias experimentales), debido a las circunstancias actuales será difícil incluir prácticas, y, si se hace, será de manera puntual dependiendo del grupo de alumnos. De esta manera, el bloque 1 dedicado al trabajo de laboratorio, se desarrollara fundamentalmente utilizando las TIC, acudiendo al laboratorio únicamente si las circunstancias lo permitieran.

Sin embargo, está especialmente recomendado el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para realizar actividades de indagación y de búsqueda de soluciones al problema medioambiental, del mismo modo que el trabajo en grupo y la exposición y defensa de las mismas por parte de los estudiantes.

La Ciencia cuenta con un método propio para trabajar donde la observación, la experimentación, las tareas colectivas, las conclusiones objetivas, el trabajo organizado, la búsqueda de información y estrategias, la precisión, la perseverancia, el rigor y la imaginación, son capacidades asignadas a diferentes competencias y que juntas conforman una metodología que es inherente a las Ciencias.

Por lo tanto la metodología a emplear será aquella que permita al alumno realizar tareas de investigación a través de las TIC

Todos los trabajos se entregarán a través del aula virtual de la plataforma educativa EducamosCLM. En dicha plataforma el profesor también subirá todas aquellas sugerencias y material de apoyo necesarios para el desarrollo de los contenidos. Para asegurar el trabajo diario se hará un seguimiento continuado de los alumnos (si se conectan o no al aula virtual y cuándo, si está atento en clase y participa y si lleva o no un cuaderno de trabajo)

##### *Metodología según el escenario 2 (Semipresencial)*

(A) Cuando algún alumno o alumnos no puedan asistir a clase por estar confinados en casa, la metodología a emplear con dichos alumnos variará en función de los recursos disponibles:

1.-Si se dispone de las herramientas y permisos necesarios, se puede instalar una cámara que grabe la el desarrollo que el profesor hace en la pizarra, o experiencia de aula, y el alumno o alumnos pueden seguir la clase desde casa a través del aula virtual de la plataforma EducamosCLM. De esta manera el alumno o alumnos siguen la clase, y, si tienen dudas, pueden plantearlas más tarde al profesor si no pueden ser resueltas durante la clase.

2.-Si no se dispone de las herramientas o permisos necesarios para poder grabar la clase, el profesor elaborará un resumen de lo desarrollado en clase y se lo hará llegar al alumno o alumnos a través del aula virtual de la plataforma EducamosCLM, habilitando además un periodo para resolver dudas.

En cualquier caso, para asegurar el trabajo diario, se hará un seguimiento continuado de los alumnos (si se conectan o no al aula virtual y cuándo, si está atento en clase y participa y si lleva o no un cuaderno de trabajo)

(B) Si concurrieran las circunstancias para que tuviera que llevarse a cabo una enseñanza semipresencial, donde la mitad de la clase está en casa y la otra mitad en clase, se optará por la presencia semanal (si la administración educativa no indica un modelo concreto), donde una semana una mitad está en clase y a la semana siguiente lo hará la otra mitad. Durante la semana que el grupo está en clase la metodología a emplear será la contemplada en el escenario 1 (presencial). En este caso la programación será desarrollada únicamente los estándares y contenidos básicos para poder abarcar todo el temario ya que en cada semana se repite la misma materia con una mitad del grupo. La semana que un grupo está en casa se dedicará a realizar tareas que el profesor solicitará sobre los contenidos desarrollados durante la semana presencial (fundamentalmente ejercicios de refuerzo)

En cualquier caso, para asegurar el trabajo diario, se hará un seguimiento continuado de los alumnos (si se conectan o no al aula virtual y cuándo, si está atento en clase y participa y si lleva o no un cuaderno de trabajo)

#### *Metodología según el escenario 3 (No presencial)*

Si las circunstancias hicieran que la enseñanza tuviera que ser no presencial, e función de los recursos se procederá de la siguiente manera

1.-Todos los alumnos tienen acceso al aula virtual de la plataforma EducamosCLM. En este caso se darán clases online donde se desarrollarán todos los contenidos de los estándares básicos y algún contenido relacionado con los estándares intermedios si el grupo de alumnos lo requiere. En cualquier caso, para asegurar el trabajo diario, se hará un seguimiento continuado de los alumnos (si se conectan o no al aula virtual y cuándo, si está atento en clase y participa)

2.-En el caso de que algún alumno o alumnos no dispongan de acceso a las clases virtuales, se realizarán resúmenes del desarrollo de las clases que el profesor hará llegar a dichos alumnos a través del medio más favorable para ellos. Se habilitará un tiempo para resolver dudas y se exigirá como en el supuesto 1, cuestionario y trabajos utilizando aquellos medios de los que disponga el alumno o alumnos.

#### *Recursos didácticos*

En el desarrollo de la asignatura seguiremos el libro de texto de la editorial Oxford proyecto inicia dual, que distribuye los contenidos en 16 unidades temáticas. El alumno dispone de un libro impreso y su versión electrónica, que incluye recursos para que los trabaje, según la planificación docente, junto con la unidad. Se puede trabajar con y sin conexión a Internet. Estos recursos están concebidos para facilitar el aprendizaje del alumno y atender a la diversidad; para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para que los alumnos puedan evaluar su propio aprendizaje. Además, están disponibles en diferentes formatos

Además los alumnos también disponen del aula virtual, donde se subirán todos los recursos y material de apoyo que considere el profesor responsable de la asignatura. La secuenciación de las unidades temáticas en los distintos bloques es la siguiente:

Bloque 1: Unidades 1, 2, 3, 4, 5 y 6

Bloque 2: Unidades 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14

Bloque 3: Unidades 15 y 16

Bloque 4: Se propone una tarea de cada uno de los bloques en su libro

#### *Secuenciación y temporalización de los contenidos (U. Didácticas)*

### **Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas** **Contenidos**

- Metodología de trabajo. El método científico
- Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad
- Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.
- Técnicas de experimentación y medición de magnitudes en Física, Química, Biología y Geología.
- Mezclas y disoluciones. Preparación en el laboratorio. Separación y purificación de sustancias
- Identificación de biomoléculas en alimentos. Técnicas habituales de desinfección. Fases y procedimientos
- Aplicaciones de la Ciencia en las actividades laborales

**Crterios de evaluaci3n**

1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.
2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio
3. Contrastar algunas hip3tesis basándose en la experimentaci3n, recopilaci3n de datos y an3lisis de resultados.
4. Aplicar las t3cnicas y el instrumental apropiado para medir magnitudes
5. Preparar disoluciones de diversa 3ndole utilizando estrategias pr3cticas.
6. Separar los componentes de una mezcla utilizando las t3cnicas instrumentales apropiadas
7. Predecir qu3 tipo de biomoléculas est3n presentes en distintos tipos de alimentos y comprobarlo experimentalmente.
8. Determinar qu3 t3cnicas habituales de desinfecci3n hay que utilizar seg3n el uso que se haga del material instrumental.
9. Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfecci3n de materiales 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
10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmac3utica, sanitaria, imagen personal, etc.
11. Conocer las posibles aplicaciones cient3ficas de los diferentes procedimientos en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno

**Est3ndares de aprendizaje evaluables**

- 1.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario seg3n el tipo de ensayo que se vaya a realizar y lo utiliza de forma correcta
- 2.1. Aplica adecuadamente las normas de seguridad e higiene en los trabajos de laboratorio distintos medios para transmitir informaci3n de car3cter cient3fico
- 3.2. Establece y contrasta hip3tesis utilizando los del m3todo cient3fico.
- 4.1. Mide con rigor vol3menes, masas o temperaturas utilizando los instrumentos adecuados.
- 5.1. Decide qu3 estrategia pr3ctica es necesario aplicar para preparar disoluciones.
- 6.1. Razona qu3 tipo de t3cnicas de separaci3n y purificaci3n de sustancias se deben utilizar en casos concretos.
- 7.1. Identifica qu3 biomoléculas forman parte de los distintos tipos de alimentos.
- 8.1. Describe t3cnicas adecuadas de desinfecci3n del material e instrumental en funci3n de su uso y caracter3sticas.
- 9.1. Explica las medidas de desinfecci3n de materiales e instrumental en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.
- 10.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicaci3n en el campo industrial o en el de servicios.
- 11.1. Señala aplicaciones de los diferentes procedimientos cient3ficos en campos de la actividad profesional de su entorno.

**Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservaci3n del medio ambiente****Contenidos**

- Contaminación: concepto y tipos.
- Contaminación atmosférica.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación del agua.
- Contaminación nuclear.
- Tratamiento de residuos.
- Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental.
- Desarrollo sostenible.
- Campañas de sensibilización medioambiental en el entorno próximo

**Criterios de evaluación**

1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos
2. Conocer en qué consisten los distintos efectos medioambientales de fenómenos tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático.
3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo.
4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre su depuración y recopilar datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.
5. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear.
6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medioambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.
7. Precisar las fases del tratamiento de residuos.
8. Contrastar argumentos sobre las repercusiones de la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.
9. Formular ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental para controlar la calidad del medio ambiente.
10. Analiza y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y su repercusión para el equilibrio medioambiental
11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo.
12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de conservar el medio ambiente.

**Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1. Utiliza el concepto de contaminación y lo aplica en casos concretos.
- 1.2. Enumera y define los tipos de contaminación más representativos.
- 2.1. Distingue los tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y consecuencias.
- 2.2. Describe la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y analiza sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.
- 3.1. Enumera los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo
- 4.1. Diferencia los agentes contaminantes de agua y describe su tratamiento de depuración.
- 4.2. Recopila información y diseña ensayos de laboratorio sencillos para la detección de contaminantes
- 5.1. Explica con precisión en qué consiste la contaminación nuclear
- 5.2. Busca información sobre la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.

- 6.1. Describe las consecuencias de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la sociedad.
- 7.1. Explica ordenadamente y con precisión los procesos que intervienen en el tratamiento de residuos.
- 8.1. Argumenta críticamente sobre la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.
- 9.1. Propone y realiza ensayos y medidas para controlar la calidad del medio ambiente como medidas de pH.
- 10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible.
- 10.2. Justifica posibles soluciones al problema de la degradación ambiental basadas en el desarrollo sostenible.
- 11.1. Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en las mismas al propio centro educativo.
- 12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro y las da a conocer a la Comunidad Educativa.

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

#### **Contenidos**

- Concepto del I+D+i.
- Importancia para la sociedad.
- Innovación.
- Las TIC en la investigación científica aplicada a la actividad profesional

#### **Criterios de evaluación**

1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad y el aumento de la competitividad en el marco globalizador actual
2. Investigar y argumentar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente las aportaciones a los mismos de organismos y organizaciones e diversa índole.
3. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación
4. Valorar la importancia de las TIC en la difusión de las aplicaciones e innovaciones de los planes I+D+i.

#### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.
- 2.1. Busca información sobre los tipos de innovación basados en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., y justifica su necesidad en la sociedad.
- 2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.
- 3.1. Busca información y argumenta sobre la innovación como factor de desarrollo de un país.
- 3.2. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.
- 4.1. Da argumentos razonados sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de I+D+i.

### **Bloque 4. Proyecto de investigación**

#### **Contenidos**

- Proyecto de investigación. Planificación, realización y presentación del mismo

#### **Criterios de evaluación**

1. Diseñar pequeños trabajos de investigación, aplicando e integrando las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.
2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.

3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención
4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.
5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado

#### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la Ciencia en el diseño de pequeños trabajos de investigación.
- 2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
- 3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.
- 4.1. Participa 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 humanas para su presentación y defensa en el aula.
- 5.2. Expresa con precisión y coherencia, tanto verbalmente como por escrito, las conclusiones de sus investigaciones

#### Estrategias e instrumentos de evaluación

La evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua para garantizar la adquisición de las competencias, formativa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje e integradora para la consecución de los objetivos y competencias correspondientes, teniendo en cuenta todas las asignaturas.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las distintas evaluaciones y final de curso en la materia, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, que describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr y definen los resultados de aprendizaje, concretando lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en la asignatura.

La evaluación requiere el empleo de herramientas adecuadas a los conocimientos y competencias, que tengan en cuenta situaciones y contextos concretos que permitan a los alumnos demostrar su dominio y aplicación, y cuya administración resulte viable. La evaluación de los aprendizajes del alumnado se aborda a través de diferentes herramientas aplicables en el aula y laboratorio cuando proceda. Algunas competencias requieren la observación directa del desempeño del alumno, como ocurre en la evaluación de ciertas habilidades manipulativas, actitudes (hacia la lectura, la resolución de problemas, desarrollo de prácticas de laboratorio, etc.) o valores (perseverancia, minuciosidad, compañerismo, etc.). En general, el grado en que un alumno ha desarrollado las competencias podrá ser determinado mediante la elaboración de pruebas escritas (exámenes), la resolución de problemas, la realización de trabajos y actividades prácticas, la utilización de medios informáticos o mediante la elaboración de su cuaderno de trabajo, así como la observación directa del desempeño del alumno a lo largo de cada evaluación en aquellas competencias que así lo requieran.

La cuantificación de cada una de las herramientas de calificación permite obtener una nota en cada valoración, que indica el grado de adquisición de las competencias durante esa evaluación

El grado de consecución final obtenido por los alumnos respecto a los estándares evaluables se medirá mediante los siguientes instrumentos

Diario de clase (DC): recoge el trabajo diario del alumno, participación, actitud, trabajo en clase y en casa.

Cuaderno del alumno (CA): comprueba si hace las tareas, si realiza esquemas o resúmenes para preparar el tema, corrige errores, caligrafía y expresión escrita

Revisión de las tareas del alumno (TA): análisis de las actividades experimentales si las hubiere (manejo correcto de aparatos, rigor en las observaciones, utilización eficaz del

tiempo disponible, limpieza, orden y seguridad en su área de trabajo), así como los trabajos específicos sobre algún contenido de la materia

Pruebas específicas (exámenes EX): se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos.

En la tabla se recogen cada uno de los instrumentos de evaluación (IE) para cada estándar evaluable, indicando la ponderación del mismo (P) que determina si es básico, intermedio o avanzado, relacionándolo con las competencias (CC). También se recoge la temporalización (TEMP) a lo largo del curso

**TABLA IV: CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL 4º ESO**

**Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CC	P	IE	TEMP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.	1.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que se vaya a realizar y lo utiliza de forma correcta.	MCT CD SI	B	DC	1ª EV	X															
2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.	2.1. Aplica adecuadamente las normas de seguridad e higiene en los trabajos de laboratorio.	MCT CD SI	B	DC	1ª EV	X															
3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados.	3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transmitir información de carácter científico.	MCT CD SI	B	TA	1ª EV	X															
	3.2. Establece y contrasta hipótesis utilizando los pasos del método científico.	MCT CD SI	B	TA EX	1ª EV	X															
4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para medir magnitudes.	4.1. Mide con rigor volúmenes, masas o temperaturas utilizando los instrumentos adecuados.	MCT CD SI	B	DC	1ª EV		X														
5. Preparar disoluciones de diversa índole utilizando estrategias	5.1. Decide qué estrategia práctica es necesario aplicar para preparar disoluciones.	MCT CD SI AA	I	DC EX	1ª EV		X	X													







otro tipo.																					
12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de conservar el medio ambiente.	12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro y las da a conocer a la Comunidad Educativa.	AA SI	A	TA	2ª EV													X			
<b>Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)</b>																					
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CC	P	IE	TEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad y el aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.	1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.	MCT AA SI	B	EX	3ª EV															X	
2. Investigar y argumentar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente las aportaciones a los mismos de organismos y organizaciones de diversa índole.	2.1. Busca información sobre los tipos de innovación basados en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., y justifica su necesidad en la sociedad.	MCT AA SI CD CS	I	TA	3ª EV															X	
	2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.	MCT CL CS	A	TA	3ª EV																X
3. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.	3.1. Busca información y argumenta sobre la innovación como factor de desarrollo de un país.	MCT CL AA CS CD	A	TA	3ª EV																X
	3.2. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.	MCT CL	A	TA	3ª EV																
4. Valorar la importancia de las TIC en la difusión de las	4.1. Da argumentos razonados sobre la importancia que	MCT AA CS	A	TA	3ª EV																X



CC: competencias clave: competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología (MCT), comunicación lingüística (CL), aprender a aprender (AA), competencia digital (CD), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SI), competencia social y cívica (CS),

IE: Instrumentos de evaluación: cuaderno del alumno (CA), diario de clase (DC), trabajos del alumno (TA), exámenes (EX)

TEM: Temporalización a lo largo del curso: 1ª evaluación (1ªEV), 2ª evaluación (2ªEV), 3ª evaluación (3ªEV)

#### Criterios de calificación

La calificación se obtendrá considerando que los estándares básicos representan un 70% de la nota, los intermedios un 20% y los avanzados un 10%. La nota final de cada evaluación se obtendrá calificando los distintos instrumentos de evaluación en función de los porcentajes establecidos anteriormente.

Si tuviéramos el escenario 3 (no presencial), se tendrían en cuenta sólo los estándares básicos, y, por tanto sólo se desarrollarían los contenidos correspondientes a dichos estándares. En el escenario 2 (semipresencial) tampoco se podrían desarrollar todos los contenidos, desarrollando todos los contenidos correspondientes a los estándares básicos y algunos de los intermedios, según avance cada grupo de alumnos.

Se realizarán actividades de recuperación específicas para los alumnos suspensos, relativas a los estándares que los alumnos no hayan superado, con el objetivo de que puedan superar dichos estándares. Dichas pruebas pueden ser exámenes, trabajos o cualquier otro instrumento que se estime oportuno, a criterio del profesor, que permitan evaluar la superación de los estándares suspensos.

#### Atención a la diversidad

La atención a la diversidad tiene como fin no dejar a nadie atrás. Esto implica una metodología que garantice el avance seguro, el logro paso a paso, evitando lagunas conceptuales, competencias insuficientemente trabajadas que impidan no alcanzar cada alumno todo aquello de que es capaz.

Con la realización de actividades de refuerzo para alumnos con dificultades o de ampliación para alumnos con más capacidades y mediante la graduación del nivel de dificultad de los ejercicios se intentará llegar a todos.

#### Atención a los alumnos con materias pendientes

Los alumnos que tengan suspensa la asignatura de 3º ESO tendrán que realizar dos pruebas escritas, una de Química y otra de Física, y realizar unos trabajos relativos al contenido de Química y Física. El departamento facilitará el material necesario para que el alumno trabaje a lo largo del curso y resolverá las dudas que puedan surgir sobre esos contenidos. Todo se hará a través del aula virtual.

#### Atención a los alumnos entre la evaluación ordinaria y la extraordinaria

Los alumnos que hayan superado la signatura realizarán una serie de actividades complementarias relacionadas con los contenidos del curso.

Si la temporalización y organización del centro en esos días lo permitiera se desarrollará algún tipo de taller de laboratorio en función de las necesidades tanto de espacios como organizativas

### **TÍTULO DE LA UNIDAD: APLICACIONES DE LA CIENCIA EN LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer en qué consisten los distintos efectos medioambientales de fenómenos tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático.
- Contrastar argumentos sobre las repercusiones de la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.
- Analiza y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y su repercusión para el equilibrio medioambiental
- Sensibilizar sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo.

### ESTÁNDARES DE REFERENCIA

- Distingue los tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y consecuencias.
- Describe la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y analiza sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.
- Busca información sobre la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.
- Argumenta críticamente sobre la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.
- Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible.
- Justifica posibles soluciones al problema de la degradación ambiental basadas en el desarrollo sostenible.
- Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno y las da a conocer a la Comunidad Educativa.

### METODOLOGÍA

La metodología que vamos a poner en juego se basa en el trabajo en grupo consultando diversas fuentes en especial los informes elaborados por el Panel Intergubernamental del Cambio Climático

### CONTENIDOS

- Desarrollo sostenible.
- Campañas de sensibilización medioambiental en el entorno próximo

### TAREAS TEMPORALIZADAS

Se analizarán los informes del IPCC, los de las cumbres del cambio climático y los protocolos asumidos por los distintos países y su grado de aplicación en la actualidad.

Con los datos se elaborará una presentación con una línea temporal donde se recojan los acuerdos alcanzados hasta hoy y su grado de cumplimiento, especialmente en nuestro país.

## BACHILLERATO

### **CURSO: FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO**

#### Introducción

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumno de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. El esfuerzo de la humanidad a lo largo de la historia para comprender y dominar la materia, su estructura y sus transformaciones han contribuido al gran desarrollo de la Física y la Química y a sus múltiples aplicaciones en nuestra sociedad. Es difícil imaginar el mundo actual sin contar con las implicaciones que el conocimiento de la mecánica, la electricidad y la electrónica han supuesto y están suponiendo; o sin contar con medicamentos, plásticos, combustibles, abonos para el campo, colorantes o nuevos materiales.

Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

El currículo compensa ambas materias, Física y Química, para que se pueda impartir cada una de ellas en un cuatrimestre. El estudio de la Química se ha secuenciado en cuatro bloques: aspectos cuantitativos de la química, reacciones químicas, transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones, y química del carbono. Este último adquiere especial importancia por su relación con otras disciplinas que también son objeto de estudio en Bachillerato. El estudio de la Física consolida el enfoque secuencial (cinemática, dinámica y energía) esbozado en el segundo ciclo de ESO. Se trata de profundizar y completar estudios anteriores, con una aproximación más detenida que incorpore los conceptos de trabajo y energía para el estudio de los cambios. El aparato matemático de la Física cobra una mayor relevancia en este nivel, por lo que puede ser adecuado comenzar el estudio por los bloques de Química, con el fin de que el alumnado pueda adquirir las herramientas necesarias proporcionadas por la materia de Matemáticas.

#### Análisis de estado de los aprendizajes

No se adquirieron en 4º ESO los conocimientos relativos al calor.

#### Metodología específica y organización

##### Metodología según el escenario 1 (Presencial completa)

El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan transversalmente a lo largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de cualquier tipo de problema. Se han de desarrollar destrezas en el manejo del aparato científico, pues el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.

En la parte dedicada a la Química, se abordan en el bloque 2 los aspectos cuantitativos de la Química, con un repaso a conceptos fundamentales para el posterior desarrollo de la materia. En los bloques 3 y 4 se hace un estudio de las

reacciones químicas partiendo de su representación por ecuaciones químicas y el manejo de cálculos estequiométricos para desembocar en las transformaciones energéticas que en ellas se producen y el análisis de la espontaneidad de dichos procesos químicos. Finalmente, en el bloque 5 se profundiza en el estudio de la Química del carbono, ya iniciado en el segundo ciclo de ESO.

En la parte dedicada a la Física, los contenidos se estructuran en torno a la Mecánica (cinemática, dinámica y energía). La Mecánica se inicia en el bloque 6 con una profundización en el estudio del movimiento y las causas que lo modifican con objeto de mostrar cómo surge la ciencia moderna y su ruptura con dogmatismos y visiones simplistas de sentido común. Con ello se permite una mejor comprensión, en los bloques 7 y 8, de los principios de la dinámica y de la conservación y transformación de la energía, así como de las repercusiones teóricas y prácticas del cuerpo de conocimientos construido. Se debe profundizar en el carácter vectorial de las magnitudes y en el uso de las funciones trigonométricas básicas.

El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación permiten introducir conceptos científicos con mayor profundidad mediante la realización de simulaciones y el contraste de predicciones. Pueden aumentar y mantener la atención del alumnado gracias a la utilización de gráficos interactivos, y ayudan a la comprensión de conceptos y situaciones, si se utilizan en un contexto adecuado.

La resolución de problemas servirá para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos. Los problemas además de su valor instrumental, de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, ya que obligan a los estudiantes a tomar la iniciativa, a realizar un análisis, a plantear una cierta estrategia: estudiar la situación, descomponiendo el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas; indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones, y despejar las incógnitas. Por otra parte, los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

También, la elaboración de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tienen como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

Para valorar el trabajo diario de los alumnos se prestará atención a su participación en clase. También se les entregarán ejercicios al final de cada tema para que ellos resuelvan y entreguen por su corrección. Además, tendrán que desarrollar un trabajo de investigación en cada trimestre. Todos los trabajos y ejercicios se entregarán a través del aula virtual de EducamosCLM. Además los alumnos tendrán a su disposición en el aula virtual material de apoyo elaborado por el profesor para que ellos mismos lo utilicen de forma autónoma

#### *Metodología según el escenario 2 (Semipresencial)*

(A) Cuando algún alumno o alumnos no puedan asistir a clase por estar confinados en casa, la metodología a emplear con dichos alumnos variará en función de los recursos disponibles:

1.-Si se dispone de las herramientas y permisos necesarios, se puede instalar una cámara que grabe la el desarrollo que el profesor hace en la pizarra, y el alumno o alumnos pueden seguir la clase desde casa a través del aula virtual. De esta manera el alumno o alumnos siguen la clase, y, si tienen dudas, pueden plantearlas más tarde al profesor si no pueden ser resueltas durante la clase.

2.-Si no se dispone de las herramientas o permisos necesarios para poder grabar la clase, el profesor elaborará un resumen de lo desarrollado en clase y se lo subirá al aula virtual, habilitando además un periodo para resolver dudas.

En cualquier caso, se prestará especial atención al trabajo de los alumnos. Para ello se observará si los alumnos se conectan o no y si plantean dudas. Al igual que en el escenario presencial, también se les entregarán ejercicios al final de cada tema para que ellos resuelvan y entreguen par su corrección utilizando siempre el aula virtual. Además, tendrán que desarrollar un trabajo de investigación en cada trimestre

(B) Si concurrieran las circunstancias para que tuviera que llevarse a cabo una enseñanza semipresencial, donde la mitad de la clase está en casa y la otra mitad en clase, se optará por la presencia semanal (si la administración educativa no impone un modelo concreto), donde una semana una mitad está en clase y a la semana siguiente lo hará la otra mitad. Durante la semana que el grupo está en clase la metodología a emplear será la contemplada en el escenario1 (presencial). En este caso la programación será desarrollada únicamente los estándares y contenidos básicos para poder abarcar todo el temario ya que en cada semana se repite la misma materia con una mitad del grupo. La semana que un grupo está en casa se dedicará a realizar tareas que el profesor solicitará sobre los contenidos desarrollados durante la semana presencial (fundamentalmente ejercicios de refuerzo)

En cualquier caso, se prestará especial atención al trabajo de los alumnos. Para ello se observará si los alumnos se conectan o no y si plantean dudas. Al igual que en el escenario presencial, también se les entregarán ejercicios al final de cada tema para que ellos resuelvan y entreguen par su corrección a través de la aula virtual. Además, tendrán que desarrollar un trabajo de investigación en cada trimestre.

#### *Metodología según el escenario 3 (No presencial)*

Si las circunstancias hicieran que la enseñanza tuviera que ser no presencial, e función de los recursos se procederá de la siguiente manera

1.-Todos los alumnos tienen acceso al aula virtual. En este caso se darán clases online donde se desarrollarán todos los contenidos de los estándares básicos y algún contenido relacionado con los estándares intermedios si el grupo de alumnos lo requiere. En cualquier caso, se prestará especial atención al trabajo de los alumnos. Para ello se observará si los alumnos se conectan o no y si plantean dudas. Al igual que en el escenario presencial, también se les entregarán ejercicios al final de cada tema para que ellos resuelvan y entreguen par su corrección utilizando siempre el aula virtual. Además, tendrán que desarrollar un trabajo de investigación en cada trimestre

2.-En el caso de que algún alumno o alumnos no dispongan de acceso a las clases virtuales, se realizarán resúmenes del desarrollo de las clases que el profesor hará llegar a dichos alumnos a través del medio más favorable para ellos. Se habilitará un tiempo para resolver dudas y prestará especial atención al trabajo de los alumnos. Para ello se observará si los alumnos se ponen en contacto o no y si plantean dudas. Al igual que en el escenario presencial, también se les entregarán ejercicios al final de cada tema para que ellos resuelvan y entreguen par su corrección utilizando los medios de los que dispongan. Además, tendrán que desarrollar un trabajo de investigación en cada trimestre

#### *Recursos didácticos*

Las unidades permiten un tratamiento muy abierto por parte del profesorado para ser desarrolladas. Esto hace posible un distinto nivel de profundización en muchos aspectos según el grado de preparación de los alumnos, de sus intereses, actitudes, motivación, etc.

Muchas de las actividades propuestas son susceptibles de ser trabajadas desde distintos niveles de partida, ofreciendo en cada ocasión una posibilidad de desarrollo

diferente. Los trabajos de laboratorio posibilitan que los alumnos y alumnas más aventajados profundicen en el tema tratado, y los que tienen un menor nivel encuentren una nueva oportunidad para consolidar los contenidos básicos del tema. Además, el trabajo en grupo para la realización de estas actividades fomenta el intercambio de conocimientos y una cultura más social y cívica.

Resumiendo, la utilización de estos apartados y la mayor o menor profundización en sus contenidos, será siempre a criterio del profesor en función de los alumnos a los que se dirige.

Para el desarrollo de la asignatura utilizamos libro de texto que, además de los contenidos y ejercicios de aplicación, junto con textos científicos para su lectura, incluye una plataforma on-line donde el alumno puede poner a prueba los conocimientos adquiridos y ampliarlos de forma autónoma pero siempre atendiendo a las sugerencias del profesor.

Además los alumnos también disponen del aula virtual, donde se subirán todos los recursos y material de apoyo que considere el profesor responsable de la asignatura

La distribución de los contenidos en su libro de texto es la siguiente:

Bloque 1: La actividad científica. Tema 1 del libro de texto

Bloque 2: Aspectos cuantitativos de la química. Temas 2 y 3 del libro de texto

Bloque 3: Reacciones químicas. Tema 4 del libro de texto

Bloque 4: Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas.

Tema 6 del libro de texto

Bloque 5: Química del carbono. Tema 5 del libro de texto

Bloque 6: Cinemática. Tema 7 del libro de texto

Bloque 7: Dinámica. Temas 8 y 10 del libro de texto

Bloque 8: Energía. Temas 9 y 10 del libro de texto

[Secuenciación y temporalización de los contenidos \(U. Didácticas\)](#)

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

### **Contenidos**

#### **Conceptos**

- Conocimiento y distinción entre las diferentes etapas del método científico.
- La evolución de los modelos teóricos.
- Reconocimiento de las leyes físicas como relaciones numéricas entre diferentes variables.
- Distinción entre magnitudes y cualidades físicas que no lo son.
- Magnitudes escalares y vectoriales. Diferencias.
- Sistema Internacional de Unidades. Magnitudes y unidades.
- Ecuación de dimensiones.
- Medida de magnitudes. Conocimiento y relación entre prefijos y valores numéricos en el SI.
- Notación científica.
- Concepto de cifra significativa y su utilización correcta.
- Cualidades imprescindibles en los aparatos de medida. Exactitud, sensibilidad y precisión.
- Error absoluto y error relativo.
- El proyecto de investigación.
- Reconocer hipótesis significativas (pueden comprobarse) y de hipótesis inadecuadas o irrelevantes, en determinados supuestos.

#### **Criterios de evaluación**

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.
2. Valorar la utilidad del análisis dimensional en el trabajo científico.

3. Justificar la necesidad de utilizar magnitudes vectoriales y conocer cómo operar con ellas.
4. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio y conocer la importancia de los fenómenos físico-químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.
5. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.

#### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1 Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: plantea preguntas, identifica problemas, recoge datos, diseña estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisa el proceso y obtiene conclusiones.
- 1.2 Resuelve ejercicios numéricos en los que expresa el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.
- 2.1 Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.
- 3.1 Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.
- 3.2 Suma y resta vectores, tanto gráfica como analíticamente, usando componentes cartesianas y polares.
- 3.3 Distingue los diferentes productos que pueden definirse con los vectores.
- 4.1 Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de experiencias.
- 5.1 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.
- 5.2 A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.
- 5.3 Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.
- 5.4 Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y la defensa de un proyecto de investigación sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la física o la química, utilizando preferentemente las TIC.

#### **Distribución temporal**

Esta unidad se desarrollará en el primer trimestre

### **BLOQUE 2: ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA**

#### **Contenidos**

- Teoría atómica de Dalton
- Leyes ponderales de la química: ley de Lavoisier, ley de las proporciones constantes, ley de las proporciones múltiples.
- Ley de los volúmenes de combinación: ley de Gay-Lussac.
- Hipótesis de Avogadro. Concepto de molécula.
- Número de Avogadro. Concepto de "mol".
- Leyes de los gases: ley de Boyle-Mariotte, ley de Charles y Gay-Lussac.
- Ley de Avogadro. Volumen molar.
- Fórmulas empíricas y moleculares.
- Disoluciones. Formas de expresar la concentración.
- Propiedades coligativas de las disoluciones.
- Núcleo y corteza de los átomos
- Números atómico y másico
- Isótopos
- Escala de masas atómicas

- Radiación electromagnética
- Hipótesis de Planck
- Espectros atómicos de absorción y de emisión
- Espectroscopía infrarroja
- Niveles energéticos en el átomo

**Criterios de evaluación**

1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.
2. Utilizar correctamente y comprender los conceptos de mol y masa de un mol
3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.
4. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura.
5. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.
6. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas
7. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.
8. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.
9. 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.

**Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1 Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia ejemplificándolo con reacciones.
- 1.2 Realiza cálculos para comprobar las leyes fundamentales de la Química.
- 2.1. Calcula cantidades de sustancia interrelacionando masas, número de moles y número de partículas..
- 3.1 Aplica las leyes de los gases en el estudio de los cambios que experimentan las variables que caracterizan un gas.
- 3.2 Realiza e interpreta gráficas que representan la variación de las magnitudes características de un gas
- 4.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales
- 4.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
- 4.3. 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
- 5.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
- 6.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l, % en masa y % en volumen.
- 6.2. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida
- 7.1. 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.
- 7.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.

- 8.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo
- 8.2. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.

**Distribución temporal**

Para el desarrollo de esta unidad son necesarias 10 sesiones

**BLOQUE 3: LAS REACCIONES QUÍMICAS****Contenidos**

- Formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos
- Teoría de las colisiones
- Factores que influyen en la velocidad de una reacción química
- Ajuste de las reacciones químicas
- Clasificación de las reacciones químicas
- Reactivo limitante y rendimiento de una reacción química
- Cálculos estequiométricos (masa-masa, masa-volumen o volumen-volumen y con disoluciones)
- Procesos industriales más comunes
- Nuevos elementos en la industria química

**Criterios de evaluación**

Los alumnos habrán conseguido los objetivos específicos previstos para esta unidad si:

1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.
2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.
3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.
4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.
5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.

**Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1. Formula y nombra correctamente compuestos inorgánicos
- 1.2. Explica algunas reacciones químicas utilizando la teoría de colisiones.
- 1.3. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis, descomposición) y de interés bioquímico o industrial.
- 2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.
- 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.
- 2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.
- 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.
- 3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.
- 4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen

- 4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.
- 4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.
- 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.

### **Distribución temporal**

Para el desarrollo de esta unidad son necesarias 12 sesiones

## **BLOQUE 4: TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS**

### **Contenidos**

- Diferentes tipos y clases de sistemas termodinámicos según su relación con el entorno.
- Características de las variables extensivas e intensivas.
- Funciones de estado. Importancia y utilidad.
- Primer principio de la termodinámica y aplicaciones. Energía interna.
- Transferencia de calor a volumen constante y a presión constante. Relación entre ambas.
- Concepto de entalpía.
- Diagramas entálpicos y ecuaciones termoquímicas.
- Entalpías de formación.
- Cálculo de las entalpías de una reacción a partir de las entalpías de formación.
- Entalpías de combustión como caso específico de entalpías de reacción.
- Ley de Hess. Aplicación al cálculo de las entalpías de reacción.
- Entalpías de enlace. Cálculo de la entalpía de una reacción a través de ellas.
- Concepto de entropía. Unidades y símbolo. Segundo principio de la termodinámica.
- Tercer principio de la termodinámica. Entropía estándar de formación de una sustancia.
- Cálculo de la variación de entropía de una reacción a partir de las entropías de formación.
- Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química.
- Energía libre de Gibbs. Factor entrópico y factor entálpico.
- Determinación de la espontaneidad de una reacción, en función de la temperatura.
- Cálculo de la variación de la energía libre de Gibbs a partir de las energías de formación estándar.
- Combustibles fósiles. Ventajas e inconvenientes en su utilización actual.
- Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.
- Saber qué se entiende por efecto invernadero y cómo la concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico puede influir en él.
- Conocer qué es el IPCC y cómo sus estudios alertan sobre los riesgos de un cambio climático a nivel global.

### **Criterios de evaluación**

1. Definir y entender los conceptos fundamentales de la termoquímica
2. 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.
3. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.

4. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas
5. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.
6. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.
7. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.
8. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.
9. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.

#### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1. Distingue en un proceso químico el tipo de sistema implicado y las variables termodinámicas que lo determinan.
- 2.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
- 3.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.
- 4.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados y diferenciando correctamente un proceso exotérmico de uno endotérmico.
- 5.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción conociendo las entalpías de formación, las entalpías de enlace o aplicando la ley de Hess e interpreta el signo de esa variación.
- 6.1. Predice de forma cualitativa la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.
- 7.1. Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.
- 7.2. Realiza cálculos de energía Gibbs a partir de las magnitudes que la determinan y extrae conclusiones de los resultados justificando la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos, entrópicos y de la temperatura.
- 8.1. 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.
- 8.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.
- 9.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO<sub>2</sub>, con su efecto en la calidad del medio ambiente, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para aminorar estos efectos.

#### **Distribución temporal**

Para el desarrollo de esta unidad son necesarias 10 sesiones

**BLOQUE 5. QUÍMICA DEL CARBONO****Contenidos**

- Características del átomo de carbono. Posibilidades de combinación del átomo de carbono consigo mismo y con otros átomos. Enlaces del átomo de carbono.
- Formación de enlaces sencillos, dobles y triples. Cadenas abiertas y cerradas. Estructura en zigzag de las cadenas lineales carbonadas.
- Fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas, desarrolladas y espaciales de las moléculas orgánicas.
- Concepto de grupo funcional y de serie homóloga.
- Identificación de los principales grupos funcionales y conocimiento del nombre del grupo.
- Reconocimiento de los prefijos más utilizados en la nomenclatura y formulación de las series homólogas.
- Propiedades físicas y químicas más significativas de los compuestos orgánicos.
- Hidrocarburos alifáticos; diferenciación según su cadena hidrocarbonada. Nomenclatura y formulación según las normas de la IUPAC. Relación entre hidrocarburos y compuestos de interés industrial.
- Hidrocarburos aromáticos. Estructura resonante de la molécula de benceno. Nomenclatura y formulación de derivados del benceno.
- Derivados halogenados de los hidrocarburos. Importancia industrial y riesgos medioambientales.
- Compuestos orgánicos oxigenados más representativos: alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres. Grupos funcionales que los designan. Nomenclatura y formulación. Aplicaciones y propiedades.
- Las aminas y amidas como ejemplos de funciones nitrogenadas. Diferenciación entre aminas primarias, secundarias y terciarias. Nomenclatura y formulación. Importancia industrial de las poliamidas.
- Concepto de isomería y distinción entre sus diferentes clases: estructural y espacial.
- El petróleo. Origen, formación y composición química.
- Operaciones básicas del crudo de petróleo: destilación, craqueo y refino. Principales productos que se obtienen en la torre de destilación; fundamento del craqueo; necesidad del refino.
- Valorar la importancia social y económica del petróleo.
- El gas natural. Origen, formación y composición. Usos industriales y domésticos.
- Formas alotrópicas naturales del carbono: diamante y grafito. Semejanzas y diferencias.
- Formas alotrópicas artificiales del carbono: grafeno, fullereno y nanotubos. Importancia de la nanotecnología.

**Criterios de evaluación**

1. Conocer las características del átomo de carbono responsables de la gran variedad de compuestos en los que está presente, así como las diferentes fórmulas utilizadas para representarlos y los diferentes grupos funcionales.
2. Reconocer hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos, relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.
3. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.
4. Representar los diferentes tipos de isomería.
5. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.
6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.

**Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1. Identifica la estructura electrónica del carbono, los enlaces que puede formar con átomos de carbono y otros átomos y las diferentes cadenas presentes en sus compuestos.
- 1.2. Representa compuestos sencillos utilizando las distintas fórmulas de los compuestos orgánicos.
- 1.3. Distingue los grupos funcionales que caracterizan los diferentes compuestos orgánicos.
- 2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta, cerrada, aromáticos y derivados halogenados.
- 2.2. Conoce hidrocarburos de importancia biológica e industrial.
- 3.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.
- 4.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
- 5.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
- 5.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
- 6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida.
- 6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.

**Distribución**

Para el desarrollo de esta unidad son necesarias 10 sesiones

**BLOQUE 6 : CINEMÁTICA****Contenidos**

- El movimiento. Tipos de movimiento.
- Elementos fundamentales del movimiento.
  - Punto material.
  - Sistema de referencia. Principio de relatividad de Galileo.
  - Trayectoria.
- Magnitudes del movimiento.
  - Posición.
  - Desplazamiento.
  - Trayectoria.
- Magnitudes del movimiento.
  - Posición.
  - Desplazamiento.
  - Espacio recorrido.
  - Velocidad.
  - Aceleración.
- Clasificación de los movimientos.
  - Movimientos rectilíneos. Uniformes. Uniformemente acelerados.
  - Movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado.
- Composición de movimientos.
- Movimiento de proyectiles.
- Cinemática del movimiento armónico simple.
  - Ecuación del m.a.s.
  - Magnitudes del m.a.s: amplitud, frecuencia, periodo, velocidad y aceleración.

**Criterios de evaluación**

1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.
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 que impliquen uno o dos móviles
4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular que impliquen uno o dos móviles
5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión 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.
8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (m.r.u.) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (m.r.u.a.).
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.

### **Estándares de aprendizaje**

- 1.1. Analiza cualitativamente el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas y es capaz de razonar 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, dibujando cada uno de ellos en situaciones que impliquen diversos tipos de movimiento.
- 3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo o una representación gráfica de este
- 3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en una dimensión aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (m.r.u.) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (m.r.u.a.) incluyendo casos de caída libre.
- 3.3. Determina la posición y el instante en el que se encontrarán dos móviles que parten con diferentes condiciones iniciales y tipos de movimiento
- 4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos rectilíneo uniforme (m.r.u.), movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (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.
- 4.2. Obtiene experimentalmente o por simulación virtual la representación gráfica de la posición y/o velocidad de un móvil con mru o mrúa y saca conclusiones a partir de ellas
- 4.3. Representa en una misma gráfica el movimiento de dos móviles que se encuentran y determina a partir de ellas la posición y el instante en que se produce el encuentro.
- 5.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
- 5.2. 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 la velocidad del móvil.
- 6.1. Identifica y dibuja las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor, así como el de la aceleración total.
- 6.2. Utiliza las ecuaciones del mcu y mcua para determinar el ángulo descrito, el número de vueltas realizadas y la velocidad angular en un instante determinado, así como el período y la frecuencia en un mcu

- 7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, utilizando las ecuaciones correspondientes
- 8.1. Reconoce movimientos compuestos que tienen lugar en la naturaleza y establece las ecuaciones que los describen, relacionándolas con las componentes de los vectores posición, velocidad y aceleración
- 8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos, calculando el valor de magnitudes tales como alcance y altura máxima.
- 8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.
- 8.4. Realiza y expone, usando las TIC, un trabajo de investigación sobre movimientos compuestos en las distintas ramas del deporte.
- 9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.
- 9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.
- 9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.
- 9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.
- 9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.
- 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.

### **Distribución temporal**

El desarrollo de esta unidad precisa, a nuestro juicio, 18 sesiones

### **BLOQUE 7: DINÁMICA**

#### **Contenidos**

- Visión histórica.
- La fuerza como interacción.
- Primera ley de Newton: ley de inercia.
  - Sistemas de referencia.
- Segunda ley de Newton: ley fundamental de la dinámica.
  - Masa y peso.
- Tercera ley de Newton: ley de acción y reacción.
- Fuerza de rozamiento.
  - Fuerza de rozamiento y planos horizontales.
  - Fuerza de rozamiento y planos inclinados.
- Fuerzas elásticas.
- Dinámica del movimiento armónico simple.
  - El péndulo simple.
- Dinámica del movimiento circular uniforme.
- Cantidad de movimiento o momento lineal
- Impulso mecánico y momento lineal. Conservación del momento lineal.
- Momento de una fuerza y momento angular.
  - Conservación del momento angular.
- Fuerza gravitatoria.
  - Ley de Newton de la gravitación universal.
  - Aceleración de la gravedad en la Tierra.
  - Movimientos de satélites y planetas.
  - Leyes de Kepler. Demostración
- Desarrollo histórico de la electrostática.

- Propiedades de las cargas eléctricas.
- Interacción electrostática: ley de Coulomb.
  - Unidad de carga.
  - Importancia y limitaciones de la ley de Coulomb.
- Analogías y diferencias entre la interacción electrostática y la interacción gravitatoria.

**Criterios de evaluación**

1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucren 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 y momentos para que se produzcan cambios en la velocidad de giro.
6. 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.
7. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.
8. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.
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

**Estándares de aprendizaje evaluables**

- 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 y sobre éste mismo, en diferentes situaciones de movimiento (vertical, horizontal...), calculando la aceleración de cada uno a partir de las leyes de la dinámica
- 1.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos, en particular en el caso de colisiones
- 2.1. Calcula el valor de la normal en diferentes casos, superando su identificación con el peso
- 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 sin rozamiento 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 o, a partir del cálculo del período o frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte, comparando ambos resultados.
- 3.2. Demuestra teóricamente, en el caso de muelles y péndulos, 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 experimental o mediante simulación virtual del movimiento del péndulo simple.

- 4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton para una partícula sobre la que actúan fuerzas constantes en el tiempo.
- 4.2. Deduce el principio de conservación del momento lineal de un sistema de dos partículas que colisionan a partir de las leyes de Newton.
- 4.3. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal
- 5.1. Representa las fuerzas que actúan sobre cuerpos en movimiento circular y obtiene sus componentes utilizando el sistema de referencia intrínseco
- 5.2. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas con o sin peralte y en trayectorias circulares con velocidad constante.
- 5.3. Calcula el módulo del momento de una fuerza y analiza el efecto que produce, así como la influencia que tiene la distribución de la masa del cuerpo alrededor del eje de giro.
- 5.4. Aplica conjuntamente las ecuaciones fundamentales de la dinámica de rotación y traslación a casos de poleas o tornos de los que cuelgan cuerpos para calcular las aceleraciones de estos
- 6.1. 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
- 6.2. 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.
- 6.3. Identifica la fuerza de atracción gravitatoria sobre un cuerpo con su peso y relaciona la aceleración de la gravedad con las características del cuerpo celeste donde se encuentra y su posición relativa.
- 7.1. Comprueba las leyes de Kepler, en especial la 3ª ley, a partir de tablas o gráficas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.
- 7.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del período orbital de los mismos
- 8.1. 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.
- 8.2. 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.
- 9.1. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.
- 9.2. Utiliza la segunda ley de Newton, junto a la ley de Coulomb, para resolver situaciones sencillas en las que intervengan cuerpos cargados.
- 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
- 10.2. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.

### **Distribución temporal**

Para el estudio de esta unidad consideramos necesarias 18 sesiones

**BLOQUE 8: ENERGÍA****Contenidos**

- Trabajo mecánico.
  - Trabajo de rozamiento.
  - Representación gráfica del trabajo.
- Potencia.
  - Rendimiento.
- Energía.
- Energía cinética.
  - Teorema de las fuerzas vivas.
- Energía potencial.
  - Energía potencial gravitatoria.
  - Energía potencial elástica.
  - Energía potencial eléctrica
  - Potencial eléctrico. Diferencia de potencial entre dos puntos de un campo eléctrico.
- Conservación de la energía mecánica.
- Energía de un oscilador armónico
- Transformaciones de la energía. Ley de conservación de la energía.
  - Masa y energía.

**Criterios de evaluación**

Para conocer el grado de asimilación de los conceptos y el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, hemos de comprobar si los estudiantes son capaces de:

1. Interpretar la relación entre trabajo y energía.
2. Reconocer los sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial.
3. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.
4. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.
5. Identificar las fuerzas gravitatorias y eléctricas como fuerzas conservativas que llevan asociadas su correspondiente energía potencial.
6. 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 evaluables**

El alumno habrá adquirido los estándares de aprendizaje de esta unidad si:

- 1.1. Halla el trabajo realizado por cada una de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y el trabajo de la resultante, comprobando la relación existente entre ellos.
- 1.2. Relaciona el trabajo que realiza la fuerza resultante sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas en el teorema de las fuerzas vivas.
- 2.1. Comprueba que el trabajo de las fuerzas conservativas es independiente del camino seguido usando el ejemplo de la fuerza peso en diversos planos inclinados, de diferente longitud pero misma altura.
- 2.2. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico o práctico, justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo de dichas fuerzas.
- 3.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, usándolo para determinar valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.

- 3.2. Compara el estudio de la caída libre desde el punto de vista cinemático y energético, valorando la utilidad y simplicidad del principio de conservación de la energía mecánica.
- 4.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica
- 4.2. Predice los valores máximo y mínimo de la energía cinética y de la energía potencial elástica de un oscilador e identifica los puntos de la trayectoria en los que se alcanzan
- 4.3. 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.
- 5.1. Determina el trabajo realizado por las fuerzas gravitatorias o eléctricas al trasladar una masa o carga entre dos puntos, analizando similitudes y diferencias entre ambas situaciones
- 5.2. Compara las transformaciones energéticas que tienen lugar en una caída libre con las que ocurren al poner o cambiar de órbita un satélite
- 6.1. . Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos y determina la energía implicada en el proceso
- 6.2. Constata que la fuerza eléctrica realiza trabajo positivo al trasladar las cargas positivas desde los puntos de mayor a menor potencial y relaciona este hecho con el comportamiento de la corriente eléctrica en resistencias y generadores

### **Distribución temporal**

Para el estudio de esta unidad consideramos necesarias 12 sesiones

#### Estrategias e instrumentos de evaluación

La información que proporciona la evaluación debe servir como punto de referencia para la actualización pedagógica. Deberá ser individualizada, personalizada, continua e integrada.

La dimensión individualizada contribuye a ofrecer información sobre la evolución de cada alumno, sobre su situación con respecto al proceso de aprendizaje.

El carácter personalizado hace que la evaluación tome en consideración la totalidad de la persona. El alumno toma conciencia de sí, se responsabiliza.

La evaluación del proceso de aprendizaje puede realizarse a través de una serie de instrumentos que permitan conocer lo que el alumno sabe o no sabe respecto a cada uno de los estándares de aprendizaje evaluables. El grado de consecución final obtenido por los alumnos respecto a los estándares evaluables se medirá mediante los siguientes instrumentos

- Diario de clase (DC): recoge el trabajo diario del alumno, participación, actitud, trabajo en clase y en casa.
- Revisión de las tareas del alumno (TA): análisis de las actividades experimentales si las hubiere (manejo correcto de aparatos, rigor en las observaciones, utilización eficaz del tiempo disponible, limpieza, orden y seguridad en su área de trabajo), así como los trabajos específicos sobre algún contenido de la materia
- Pruebas específicas (exámenes EX): se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos.

#### Criterios de calificación

La gran mayoría de los estándares serán calificados mediante exámenes, siendo menor el número de los estándares que serán evaluados mediante el trabajo del alumno (DC y TA). Por lo tanto la nota de cada evaluación vendrá determinada mayoritariamente por la calificación obtenida en los exámenes.

### Atención a la diversidad

La atención a la diversidad tiene como fin garantizar que cada alumno alcance todo aquello de que es capaz. Mediante la graduación del nivel de dificultad de los ejercicios se intentará que todos los alumnos alcancen las destrezas necesarias para superar la asignatura.

### Atención a los alumnos entre la evaluación ordinaria y la extraordinaria

Los alumnos que hayan superado la signatura realizarán una serie de actividades complementarias relacionadas con los contenidos del curso.

Si la temporalización y organización del centro en esos días lo permitiera se desarrollará algún tipo de taller de laboratorio en función de las necesidades tanto de espacios como organizativas

## TÍTULO DE LA UNIDAD: Comprender la Física y la Química

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la física y de la química, que les permitan tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar posteriormente estudios más específicos.

Reconocer las aportaciones culturales que tienen la física y la química en la formación integral del individuo, así como las implicaciones que tienen las mismas, tanto en el desarrollo de la tecnología como sus aplicaciones para beneficio de la sociedad.

### COMPETENCIAS CLAVE

Competencias: el conocimiento y la interacción con el medio físico, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, competencia digital, competencias sociales y cívicas, competencia en comunicación lingüística, para aprender a aprender, sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, conciencia y expresiones culturales.

### ESTÁNDARES DE REFERENCIA

A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.

### METODOLOGÍA

Los alumnos leerán distintos textos científicos para extraer de ellos la información fundamental, hacer un pequeño resumen y contestar a unas cuestiones propuestas.

### CONTENIDOS

Tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo científico.

### TAREAS TEMPORALIZADAS

La temporalización será de tres semanas, en total 12 sesiones. En cada sesión se presentará un texto científico correspondiente a cada una de las 10 unidades didácticas de su libro de texto. En las dos últimas sesiones los alumnos con ordenadores que se facilitarán, buscarán noticias científicas de actualidad y cada uno elegirá la que más interesante resulte para ellos.

### ESPACIOS Y RECURSOS

El espacio para realizar la actividad será su aula ordinaria. El material utilizado será: su libro de texto y ordenadores.

## CURSO: QUÍMICA 2º BACHILLERATO

### Introducción

La Química es una ciencia que profundiza en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, amplía la formación científica de los alumnos y les proporciona una herramienta para la comprensión del mundo en que se desenvuelven. Partiendo de la propia composición de los seres vivos, cuenta con numerosas aplicaciones que abarcan diferentes ámbitos como diseño de nuevos materiales, obtención y mejora de nuevos combustibles, etc. Guarda además una estrecha relación con otros campos del conocimiento como la Medicina, la Farmacología, la Biología, la Geología, las Ingenierías, la Astronomía, la Ciencia de los Materiales o las Ciencias Medioambientales, por citar algunos.

El estudio de la Química pretende una profundización en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, poniendo el acento en su carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores. Debe promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado se apropie de las competencias propias de la actividad científica y tecnológica. Asimismo, su estudio contribuye a la valoración del papel de la Química y de sus repercusiones en el entorno natural y social y su contribución a la solución de los problemas y grandes retos a los que se enfrenta la humanidad, gracias a las aportaciones tanto de hombres como de mujeres al avance científico. La Química es capaz de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana producen en él. Ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar de la sociedad.

Para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial. El acercamiento entre la ciencia en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuye a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, con el objetivo último de dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible.

La Química es una ciencia que pretende dar respuestas convincentes a muchos fenómenos que se nos presentan como inexplicables y confusos. Los alumnos y alumnas que cursan esta materia han adquirido en sus estudios anteriores los conceptos básicos y las estrategias propias de las ciencias experimentales. Basándose en estos aprendizajes el estudio de la Química tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado adquiera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica.

### Análisis de estado de los aprendizajes

Se desarrollaron todos los contenidos en 1º de bachillerato, profundizando en los necesarios para Química de 2º de bachillerato

### Metodología específica y organización

#### *Metodología según el escenario 1 (Presencial completa)*

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. Es necesario plantear situaciones de aprendizaje en las

que se puedan aplicar diferentes estrategias para la resolución de problemas, que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación de herramientas matemáticas. Es el momento de poner énfasis en problemas abiertos y actividades de laboratorio concebidas como investigaciones, que representen situaciones más o menos realistas, de modo que los estudiantes se enfrenten a una verdadera y motivadora investigación.

El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad. Como alternativa y complemento a las prácticas de laboratorio, el uso de aplicaciones informáticas de simulación y la búsqueda en Internet de información relacionada (textos, noticias, vídeos didácticos) fomentan la competencia digital del alumnado, y les hace más partícipes de su propio proceso de aprendizaje.

Asimismo, debe promoverse la realización de trabajos en equipo, la interacción y el diálogo entre iguales y con el profesorado con el fin de promover la capacidad para expresar oralmente las propias ideas en contraste con las de las demás personas, de forma respetuosa.

Los contenidos se estructuran en 4 bloques, de los cuales 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. La visión actual del concepto del átomo y las partículas subatómicas que lo conforman contrasta con las nociones de la teoría atómico-molecular conocidas previamente por los alumnos. Entre las características propias de cada elemento destaca la reactividad de sus átomos y los distintos tipos de enlaces y fuerzas que aparecen entre ellos y, como consecuencia, las propiedades fisicoquímicas de los compuestos que pueden formar.

El tercer bloque introduce la reacción química, estudiando los aspectos cinéticos que valoran la rapidez con la que se produce una reacción química y el equilibrio químico. En ambos casos se analizarán los factores que modifican tanto la velocidad de reacción como el desplazamiento del 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.

Para valorar el trabajo diario de los alumnos se prestará atención a su participación en clase. También se les entregarán ejercicios al final de cada tema para que ellos resuelvan y entreguen por su corrección, prestando especial atención a los ejercicios propuestos en las pruebas de EvAU

Todos los alumnos dispondrán de material de apoyo en el aula virtual para utilizarlo de forma autónoma. Además todos los ejercicios se recogerán también a través del aula virtual.

#### *Metodología según el escenario 2 (Semipresencial)*

(A) Cuando algún alumno o alumnos no puedan asistir a clase por estar confinados en casa, la metodología a emplear con dichos alumnos variará en función de los recursos disponibles:

1.-Si se dispone de las herramientas y permisos necesarios, se puede instalar una cámara que grabe el desarrollo que el profesor hace en la pizarra, y el alumno o alumnos pueden seguir la clase desde casa a través del aula virtual. De esta manera el alumno o alumnos siguen la clase, y, si tienen dudas, pueden plantearlas más tarde al profesor si no pueden ser resueltas durante la clase.

2.-Si no se dispone de las herramientas o permisos necesarios para poder grabar la clase, el profesor elaborará un resumen de lo desarrollado en clase y se lo hará llegar al alumno o alumnos a través del aula virtual, habilitando además un periodo para resolver dudas.

(B) Si concurrieran las circunstancias para que tuviera que llevarse a cabo una enseñanza semipresencial, donde la mitad de la clase está en casa y la otra mitad en clase, se optará por la presencia semanal (si la administración educativa no impone otro modelo), donde una semana una mitad está en clase y a la semana siguiente lo hará la otra mitad. Durante la semana que el grupo está en clase la metodología a emplear es la contemplada en el escenario 1 (presencial). En este caso la programación debe ser concretada al máximo posible, teniendo en cuenta las orientaciones proporcionadas por la Universidad, para abarcar todos los contenidos.

En cualquier caso, se prestará especial atención al trabajo de los alumnos. Para ello se observará si los alumnos se conectan o no y si plantean dudas.

#### *Metodología según el escenario 3 (No presencial)*

Si las circunstancias hicieran que la enseñanza tuviera que ser no presencial, la función de los recursos se procederá de la siguiente manera

1.-Todos los alumnos tienen acceso al aula virtual. En este caso se darán clases online donde se desarrollarán todos los contenidos de los estándares básicos y algún contenido relacionado con los estándares intermedios si el grupo de alumnos lo requiere. En cualquier caso, se prestará especial atención al trabajo de los alumnos. Para ello se observará si los alumnos se conectan o no y si plantean dudas.

2.-En el caso de que algún alumno o alumnos no dispongan de acceso a las clases virtuales, se realizarán resúmenes del desarrollo de las clases que el profesor hará llegar a dichos alumnos a través del medio más favorable para ellos. Se habilitará un tiempo para resolver dudas y prestará especial atención al trabajo de los alumnos. Para ello se observará si los alumnos se ponen en contacto o no y si plantean dudas.

#### *Recursos didácticos*

Para el desarrollo de la asignatura utilizamos libro de texto que además incluye una plataforma on-line donde el alumno puede poner a prueba los conocimientos adquiridos y ampliarlos de forma autónoma pero siempre atendiendo a las sugerencias del profesor.

Además en el aula virtual se subirán todos los recursos y material de apoyo que considere el profesor

El desarrollo de los contenidos de cada unidad se planea de manera clara y concisa, incluyendo actividades al final de cada apartado para comprobar si el alumno ha comprendido correctamente los contenidos de esos epígrafes, junto con ejemplos resueltos intercalados en el texto, destinados a fijar los conceptos estudiados y comprobar si existen aspectos no asimilados.

En todos los temas se incluye una lectura que ilustra aspectos como la metodología de la ciencia y la valoración crítica de la influencia de la sociedad en el desarrollo de la ciencia y de la técnica, así como temas de actualidad que afectan a la vida cotidiana del estudiante.

En algunas unidades, y como un epígrafe más al final, se plantean experiencias de laboratorio, con cuestiones al término de éstas.

Además los alumnos también disponen del aula virtual, donde se subirán todos los recursos y material de apoyo que considere el profesor responsable de la asignatura

La distribución de los contenidos en su libro de texto es la siguiente:

Bloque 1. La actividad científica: Transversal a lo largo de todas las unidades

Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo: Unidades 1 y 2

Bloque 3. Reacciones químicas: Unidades 3, 4, 5 y 6

**Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales: Unidades 7 y 8**

*Secuenciación y temporalización de los contenidos (U. Didácticas)*

**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

**TEMPORALIZACIÓN**

En realidad, los contenidos de esta unidad deben ser transversales, y es necesario utilizarlos a lo largo de todas las unidades.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

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.

**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 2.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.
- 2.2. 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.
- 4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.
- 4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
- 4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.
- 4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.

**Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo****CONTENIDOS**

- 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.
- Estructura electrónica de los átomos: principio de exclusión de Pauli, orden energético creciente y regla de Hund.
- Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.

- Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad.
- Enlace químico.
- Enlace iónico.
- Energía de red. Ciclo de Born-Haber.
- Propiedades de las sustancias con enlace iónico.
- Enlace covalente.
- Estructuras de Lewis. Resonancia.
- Parámetros moleculares (energía de enlace, longitud de enlace, ángulo de enlace).
- Geometría y polaridad de las moléculas.
- Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).
- Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.
- 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.
- Fuerzas intermoleculares: enlace de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals.
- Enlaces presentes en sustancias de interés biológico

#### **TEMPORALIZACIÓN**

Se desarrollará durante la primera evaluación

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

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 de un electrón a partir del orbital en el que se encuentre.
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.
8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.
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.
10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis.
11. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis.
12. Deducir la geometría molecular utilizando la TRPECV y utilizar la TEV para su descripción más compleja.
13. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.
14. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.
15. Conocer las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas.

16. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.
17. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos covalentes.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados y la necesidad de promover otros nuevos.
- 1.2. Utiliza el modelo de Bohr para analizar de forma cualitativa el radio de las órbitas permitidas y la energía del electrón en las órbitas.
- 1.3. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
- 1.4. Aplica el concepto de efecto fotoeléctrico para calcular la energía cinética de los electrones emitidos por un metal
- 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 del principio de incertidumbre de Heisenberg.
- 4.1. Diferencia y conoce las características de las partículas subatómicas básicas: electrón, protón, neutrón y distingue las partículas elementales de la materia.
- 4.2. Realiza un trabajo de investigación sobre los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.
- 5.1. Conoce las reglas que determinan la colocación de los electrones en un átomo.
- 5.2. Determina la configuración electrónica de un átomo, establece la relación con la posición en la Tabla Periódica y reconoce el número de electrones en el último nivel, el número de niveles ocupados y los iones que puede formar.
- 5.3. Determina la configuración electrónica de un átomo a partir de su posición en el sistema periódico.
- 6.1. Reconoce los números cuánticos posibles del electrón diferenciador de un átomo.
  - 7.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.
  - 7.2. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.
- 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.
- 9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.
- 9.2. Compara cualitativamente la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos atendiendo a la fórmula de Born-Landé y considerando los factores de los que depende la energía reticular.
- 10.1. Representa moléculas utilizando estructuras de Lewis y utiliza el concepto de resonancia en moléculas sencillas.
- 11.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando de forma cualitativa el concepto de momento dipolar y compara la fortaleza de diferentes enlaces, conocidos algunos parámetros moleculares.

- 12.1. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.
- 13.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico.
- 14.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.
- 14.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.
- 15.1. Diferencia los distintos tipos de sustancias manejando datos de sus propiedades físicas.
- 16.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.
- 17.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

### **Bloque 3. Reacciones químicas**

#### **CONTENIDOS**

- Concepto de velocidad de reacción. Aspecto dinámico de las reacciones químicas. Ecuaciones cinéticas.
- Orden de reacción y molecularidad.
- Teorías de las reacciones químicas: teoría de colisiones y teoría del estado de transición.
- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
- Utilización de catalizadores en procesos industriales.
- Mecanismos de reacción.
- Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio, formas de expresarla:  $K_c$  y  $K_p$  y relación entre ellas.
- Grado de disociación.
- Equilibrios con gases.
- Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.
- Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.
- Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Solubilidad y producto de solubilidad. Efecto del ión común.
- Equilibrio ácido-base.
- Concepto de ácido-base.
- Teoría Arrhenius y de Brønsted-Lowry.
- Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Constantes de disociación.
- Equilibrio iónico del agua.
- Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.
- Volumetrías de neutralización ácido-base.
- Indicadores 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.

- Pilas galvánicas.
- Potencial de reducción estándar.
- Espontaneidad de las reacciones redox.
- Volumetrías redox.
- Electrolisis. Leyes de Faraday.
- Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales

### **TEMPORALIZACIÓN**

Se desarrollará durante la segunda y tercera evaluación

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Definir velocidad de una reacción y escribir ecuaciones cinéticas.
2. Aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.
3. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.
4. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.
5. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.
6. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.
7. Relacionar  $K_c$  y  $K_p$  en equilibrios con gases con el grado de disociación y con el rendimiento de una reacción.
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.
9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.
10. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los sólido-líquido.
11. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.
12. Aplicar la teoría de Arrhenius y de Brønsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.
13. Clasificar ácidos y bases en función de su fuerza relativa atendiendo a sus valores de las constantes de disociación.
14. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.
15. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.
16. Justificar cualitativamente el pH resultante en la hidrólisis de una sal.
17. Justificar cualitativamente la acción de las disoluciones reguladoras.
18. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.
19. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como alimentos, productos de limpieza, cosmética, etc.
20. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.
21. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.
22. Conocer el fundamento de una pila galvánica.
23. Comprender el significado de potencial de electrodo: potencial de oxidación y potencial de reducción.
24. Conocer el concepto de potencial estándar de reducción de un electrodo.
25. Calcular la fuerza electromotriz de una pila, utilizando su valor para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.
26. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.

27. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.
28. Conocer algunos procesos electrolíticos de importancia industrial.
29. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
- 2.1. Reconoce el valor de la energía de activación como factor determinante de la velocidad de una reacción química.
- 2.2. Realiza esquemas energéticos cualitativos de reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- 3.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción, utilizando las teorías sobre las reacciones químicas.
- 3.2. 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.
- 4.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.
- 5.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.
- 5.2. 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.
- 6.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio,  $K_c$  y  $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.
- 6.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y analiza cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.
- 7.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ .
- 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.
- 9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.
- 10.1. 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.
- 11.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.
- 12.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry manejando el concepto de pares ácido-base conjugados.
- 13.1. Calcula la concentración de iones hidronio en una disolución de un ácido a partir del valor de la constante de acidez y del grado de ionización.
- 14.1. 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.
- 15.1. Da ejemplos de reacciones ácido-base y reconoce algunas de la vida cotidiana.
- 16.1. 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.
- 17.1. Conoce aplicaciones de las disoluciones reguladoras de pH.

- 18.1. 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.
- 19.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.
- 20.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
- 21.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas y realizando cálculos estequiométricos en las mismas.
- 22.1. Realiza esquemas de una pila galvánica, tomando como ejemplo la pila Daniell y conociendo la representación simbólica de estos dispositivos.
- 23.1. Reconoce el proceso de oxidación o reducción que ocurre en un electrodo cuando se construye una pila en la que interviene el electrodo de hidrógeno.
- 24.1. Maneja la tabla de potenciales estándar de reducción de los electrodos para comparar el carácter oxidante o reductor de los mismos.
- 24.2. Determina el cátodo y el ánodo de una pila galvánica a partir de los valores de los potenciales estándar de reducción.
- 25.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
- 25.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.
- 25.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.
- 26.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.
- 27.1. 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.
- 28.1. Representa los procesos que ocurren en la electrolisis del agua y reconoce la necesidad de utilizar cloruro de sodio fundido para obtener sodio metálico.
- 29.1. 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.
- 29.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.
- 29.3. Da ejemplos de procesos electrolíticos encaminados a la producción de elementos puros.

#### **Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales**

##### **CONTENIDOS**

- Estudio de funciones orgánicas.
- Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.
- Compuestos orgánicos de interés: hidrocarburos, derivados halogenados, funciones oxigenadas y nitrogenadas, Compuestos orgánicos polifuncionales.
- Tipos de isomería.
- Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.
- 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: adición y condensación.
- Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.

- Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

**TEMPORALIZACIÓN**

Se desarrollará durante la tercera evaluación

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.
2. Formular compuestos orgánicos sencillos y otros con varias funciones.
3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.
4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.
5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.
6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.
7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.
8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.
9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.
10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.
11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.
12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.

**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
  - 1.2. Reconoce compuestos orgánicos por su grupo funcional.
- 2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos incluidos algunos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
  - 3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
- 4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
- 5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.
  - 6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
- 7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
- 8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.
- 9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.
  - 10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.
- 11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.

12.1. 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.

#### Estrategias e instrumentos de evaluación

La información que proporciona la evaluación debe servir como punto de referencia para la actualización pedagógica. Deberá ser individualizada, personalizada, continua e integrada.

La evaluación del proceso de aprendizaje, es decir, la evaluación del grado en que los alumnos y alumnas van alcanzando los objetivos didácticos, se debe realizar a través de los estándares de aprendizaje contemplados en la ley configurando una serie de actividades propuestas al ritmo del desarrollo del aprendizaje de cada unidad. El grado de consecución se evaluará por el nivel de adquisición de estos estándares de aprendizaje evaluables modulando la calificación de forma proporcional al dominio manifestado por cada alumno en la adquisición de estos estándares.

La evaluación se realizará considerando los siguientes instrumentos:

- Análisis de las actividades realizadas en clase: participación, actitud, trabajo de grupo o prácticas si se realizaran
- Trabajo en casa.
- Las pruebas de evaluación: se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos. Las pruebas escritas constarán de cuestiones teóricas y ejercicios numéricos donde se tendrán en cuenta la claridad y concisión de la exposición, y la utilización correcta del lenguaje científico, la amplitud de los contenidos conceptuales, la interrelación coherente entre los conceptos, el planteamiento correcto de los problemas y la obtención de resultados numéricos correctos, expresados en las unidades adecuadas.

#### Criterios de calificación

La gran mayoría de los estándares serán calificados mediante exámenes, siendo pocos los estándares que serán evaluados mediante el trabajo, tanto en casa como en clase (incluso algún estándar de las dos maneras). Por lo tanto, la nota de cada evaluación vendrá determinada mayoritariamente por la calificación obtenida en los exámenes.

#### Atención a los alumnos con materias pendientes

Aquellos alumnos que tengan la asignatura pendiente de 1º de bachillerato tendrán que recuperar la asignatura mediante la realización de dos pruebas escritas, una de Física y otra de Química.

El profesor encargado indicará que clase de tareas tendrán que realizar para preparar dichos exámenes con garantías de superar los estándares. Se resolverán las dudas que puedan llegar a tener los alumnos al respecto en horario en que dichos alumnos puedan.

Para los alumnos que estén cursando Química en 2º de bachillerato y tengan suspensa la Física y Química de 1º de bachillerato se tendrá en cuenta el desarrollo de la asignatura de Química de 2º, es decir, se tendrán en cuenta los estándares superados en 2º que ayuden a superar los estándares de 1º.

El profesor encargado de atender a dichos alumnos será D. Alberto Oviedo. Se creará un curso en el aula virtual para subir contenidos que sirvan de apoyo para superar la asignatura y se mantendrá un fluido contacto con los alumnos para resolver dudas

### Atención a la diversidad

La atención a la diversidad tiene como fin garantizar que cada alumno alcance todo aquello de que es capaz. Mediante la graduación del nivel de dificultad de los ejercicios se intentará que todos los alumnos alcancen las destrezas necesarias para superar la asignatura.

CURSO: FÍSICA 2º BACHILLERATO

### Introducción

La Física permite comprender la materia, su estructura, sus cambios, sus interacciones..., desde la escala más pequeña hasta la más grande, es decir, desde las partículas, núcleos, átomos, etc., hasta las estrellas, galaxias y el propio universo. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas lo que ha supuesto a su vez un gran impacto en la vida de los seres humanos. De ahí que las ciencias físicas, al igual que otras disciplinas científicas, constituyan un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo, cultura que incluye no solo aspectos humanísticos, sino que participa también los conocimientos científicos y de sus implicaciones sociales.

La Física en el segundo curso de Bachillerato tiene un carácter formativo y preparatorio. Debe abarcar el espectro de conocimiento de la física con rigor, de forma que se asienten las bases educativas y metodológicas introducidas en los cursos anteriores. A su vez, debe dotar al alumno de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación con independencia de la relación que esta pueda tener con la física y en especial para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de familias profesionales que están presentes en la Formación Profesional de Grado Superior,. El currículo básico está diseñado con ese doble fin.

Los estándares de aprendizaje evaluables de esta materia tienen en cuenta el grado de madurez cognitiva y académica de un alumno en la etapa previa a estudios superiores. La resolución de los supuestos planteados requiere el conocimiento de los contenidos evaluados, así como un empleo consciente, controlado y eficaz de las capacidades adquiridas en los cursos anteriores.

### Análisis de estado de los aprendizajes

Se desarrollaron todos los contenidos en 1º de bachillerato, con más profundidad aquellos que son imprescindibles para el curso de Física de 2º de bachillerato

### Metodología específica y organización

#### *Metodología según el escenario 1 (Presencial completa)*

Desde el punto de vista metodológico, la enseñanza de la Física se apoya en tres aspectos fundamentales e interconectados: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental. La metodología didáctica de esta materia debe potenciar un correcto desarrollo de los contenidos, para lo que se precisa generar escenarios atractivos y motivadores para los alumnos, introducir los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica así como conocer la biografía científica de los investigadores que propiciaron la evolución y el desarrollo de la física. En el aula conviene dejar bien claro cuáles son los principios de partida y las conclusiones a las que se llegan, insistiendo en los aspectos físicos y su interpretación. No se deben minusvalorar los pasos de la deducción, las aproximaciones y simplificaciones si las hubiera, de modo que el estudiante compruebe la estructura lógico-deductiva de la Física y quede bien determinado el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

Es conveniente que cada tema, se convierta en un conjunto de actividades debidamente organizadas, a realizar por los alumnos bajo la dirección del profesor. Las actividades deben permitir a los estudiantes exponer sus ideas previas, elaborar y

afianzar conocimientos, explorar alternativas, familiarizarse con la metodología científica, etc., superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados. Lo esencial es primar la actividad de los estudiantes, facilitando la participación e implicación del alumnado en la adquisición y uso de conocimientos en diversidad de situaciones, de forma que generen aprendizajes más transferibles y duraderos.

Cobra especial relevancia entonces, la resolución de problemas. Los problemas además de su valor instrumental, de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, ya que obligan a los estudiantes a tomar la iniciativa, a realizar un análisis, a plantear una cierta estrategia: estudiar la situación, descomponiendo el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas; indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones, y despejar las incógnitas. Por otra parte, los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La Física como ciencia experimental es una actividad humana que comporta procesos de construcción del conocimiento sobre la base de la observación, el razonamiento y la experimentación. La simulación, en la medida de lo posible, del trabajo científico por parte de los alumnos constituye una valiosa orientación metodológica. Adquiere especial importancia el uso de los laboratorios disponibles en los centros de Enseñanza Secundaria, de forma que el alumno pueda alcanzar unas determinadas capacidades experimentales. Aunque en algunos temas, por la dificultad del diseño experimental o escasez del material a utilizar, puedan y deban sustituirse por la simulación virtual interactiva o la experiencia de cátedra.

Potenciamos, de esta manera, la utilización de las metodologías específicas que las tecnologías de la información y comunicación ponen al servicio de alumnos y profesores. Metodologías que permiten ampliar los horizontes del conocimiento y facilitar su concreción en el aula o en el laboratorio.

El primer bloque de contenidos está dedicado a la actividad científica. El carácter transversal de estos contenidos iniciales debe ser tenido en cuenta en el desarrollo de toda la materia. Asimismo, la Física de segundo rompe con la estructura secuencial (cinemática–dinámica–energía) de cursos anteriores para tratar de manera global bloques compactos de conocimiento. 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. Pretende ser además un ejemplo de evolución de las teorías científicas, ya que permite un desarrollo histórico del proceso que llevó a la formulación de la Ley de Gravitación Universal. Nos permite también mostrar la importancia de los teoremas de conservación en el estudio de situaciones complejas y avanzar el concepto de campo, omnipresente en el posterior bloque de electromagnetismo. Con él terminamos de construir el imponente edificio de la mecánica newtoniana, poniendo de manifiesto la fortaleza de la Mecánica para explicar el comportamiento de la materia y el mundo que nos rodea.

Seguidamente, se introduce la mecánica ondulatoria con el estudio de ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, el tema se trata desde un punto de vista descriptivo y, a continuación, desde un punto de vista funcional. Como casos prácticos concretos se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética.

A continuación se trabaja el electromagnetismo, eje fundamental de la física clásica junto con la mecánica. Se organiza alrededor de los conceptos de campo eléctrico y magnético, cada uno dividido en dos apartados, por un lado el estudio de las fuentes y por otro el de sus efectos. Terminando con los fenómenos de inducción y las

ecuaciones de Maxwell. La secuenciación elegida para este bloque, (primero los campos eléctrico y magnético, después la luz) permite introducir la gran unificación de la física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas. La óptica geométrica se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde un punto de vista operativo, con objeto de proporcionar al alumno una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos.

La física del siglo XX merece especial atención en el currículo de 2º de Bachillerato. La complejidad matemática de determinados aspectos no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes que ya pertenecen al siglo pasado. Por otro lado, el uso de aplicaciones virtuales interactivas suple satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la Física Clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad.

En este apartado se introducen también los rudimentos del láser, la búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia, el nacimiento del universo, la materia oscura, y otros muchos hitos de la física moderna, ya que es difícil justificar que un alumno pueda terminar 2º de Bachillerato sin conocer cuál es el estado actual de la investigación en física, aunque es evidente que el grado formal de este tema debe ser inferior al de los anteriores.

Para valorar el trabajo diario de los alumnos se prestará atención a su participación en clase. También se les entregarán ejercicios al final de cada tema para que ellos resuelvan y entreguen para su corrección, prestando especial atención a los ejercicios propuestos en las pruebas de EvAU

#### *Metodología según el escenario 2 (Semipresencial)*

(A) Cuando algún alumno o alumnos no puedan asistir a clase por estar confinados en casa, la metodología a emplear con dichos alumnos variará en función de los recursos disponibles:

1.-Si se dispone de las herramientas y permisos necesarios, se puede instalar una cámara que grabe el desarrollo que el profesor hace en la pizarra, y el alumno o alumnos pueden seguir la clase desde casa a través del aula virtual. De esta manera el alumno o alumnos siguen la clase, y, si tienen dudas, pueden plantearlas más tarde al profesor si no pueden ser resueltas durante la clase.

2.-Si no se dispone de las herramientas o permisos necesarios para poder grabar la clase, el profesor elaborará un resumen de lo desarrollado en clase y se lo hará llegar al alumno o alumnos a través de cualquiera del aula virtual, habilitando además un periodo para resolver dudas.

(B) Si concurrieran las circunstancias para que tuviera que llevarse a cabo una enseñanza semipresencial, donde la mitad de la clase está en casa y la otra mitad en clase, se optará por la presencia semanal (si las autoridades educativas no imponen otro modelo) donde una semana una mitad está en clase y a la semana siguiente lo hará la otra mitad. Durante la semana que el grupo está en clase la metodología a emplear es la contemplada en el escenario 1 (presencial). En este caso la programación debe ser concretada al máximo posible, teniendo en cuenta las orientaciones proporcionadas por la Universidad, para abarcar todos los contenidos.

En cualquier caso, se prestará especial atención al trabajo de los alumnos. Para ello se observará si los alumnos se conectan o no y si plantean dudas.

### *Metodología según el escenario 3 (No presencial)*

Si las circunstancias hicieran que la enseñanza tuviera que ser no presencial, e función de los recursos se procederá de la siguiente manera

1.-Todos los alumnos tienen acceso al aula virtual. En este caso se darán clases online donde se desarrollarán todos los contenidos de los estándares básicos y algún contenido relacionado con los estándares intermedios si el grupo de alumnos lo requiere. En cualquier caso, se prestará especial atención al trabajo de los alumnos. Para ello se observará si los alumnos se conectan o no y si plantean dudas.

2.-En el caso de que algún alumno o alumnos no dispongan de acceso a las clases virtuales, se realizarán resúmenes del desarrollo de las clases que el profesor hará llegar a dichos alumnos a través del medio más favorable para ellos. Se habilitará un tiempo para resolver dudas y prestará especial atención al trabajo de los alumnos. Para ello se observará si los alumnos se ponen en contacto o no y si plantean dudas

### Recursos didácticos

Las unidades permiten un tratamiento muy abierto por parte del profesorado para ser desarrolladas. Esto hace posible un distinto nivel de profundización en muchos aspectos según el grado de preparación de los alumnos, de sus intereses, actitudes, motivación, etc. Muchas de las actividades propuestas son susceptibles de ser trabajadas desde distintos niveles de partida, ofreciendo en cada ocasión una posibilidad de desarrollo diferente.

La utilización de estos apartados y la mayor o menor profundización en sus contenidos, será siempre a criterio del profesor en función de los alumnos a los que se dirige.

Para el desarrollo de la asignatura utilizamos libro de texto que, además de los contenidos y ejercicios de aplicación, junto con textos científicos para su lectura, incluye una plataforma on-line donde el alumno puede poner a prueba los conocimientos adquiridos y ampliarlos de forma autónoma pero siempre atendiendo a las sugerencias del profesor.

Además los alumnos también disponen del aula virtual, donde se subirán todos los recursos y material de apoyo que considere el profesor responsable de la asignatura

La distribución de los contenidos en su libro de texto es la siguiente:

Bloque 1. La actividad científica: Unidad 1

Bloque 2. Interacción gravitatoria: Unidades 2, 3 y 4

Bloque 3. Interacción electromagnética: Unidades 5, 6 y 7

Bloque 4. Ondas: Unidades 8 y 9

Bloque 5. Óptica geométrica: Unidad 10

Bloque 6: Física del siglo XX: Unidades 11, 12 y 13

### Secuenciación y temporalización de los contenidos (U. Didácticas)

#### **Bloque 1. La actividad científica**

##### **CONTENIDOS**

- Estrategias propias de la actividad científica. El método científico.
- Tratamiento de datos.
- Análisis dimensional.
- Estudio de gráficas habituales en el trabajo científico.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación.

##### **TEMPORALIZACIÓN**

Estos conceptos se desarrollarán a lo largo de todo el curso de forma transversal

##### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

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

**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 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, bien sea en tablas o mediante representaciones gráficas, 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 con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.
- 2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.
- 2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.
- 2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.
- 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.

**Bloque 2. Interacción gravitatoria****CONTENIDOS**

- Leyes de Kepler.
- Ley de Gravitación Universal.
- Campo gravitatorio. Intensidad del campo gravitatorio
- Representación del campo gravitatorio: Líneas de campo y superficies equipotenciales.
- Campos de fuerza conservativos. Fuerzas centrales. Velocidad orbital.
- Energía potencial y Potencial gravitatorio. Teorema de conservación.
- Relación entre energía y movimiento orbital. Velocidad de escape. Tipos de órbitas.
- Caos determinista

**TEMPORALIZACIÓN**

Se desarrollará durante la segunda evaluación

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Mostrar la relación entre la ley de gravitación de Newton y las leyes empíricas de Kepler
2. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial
3. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo
4. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio
5. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
6. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorio
7. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.

8. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y la conservación del momento angular.
- 1.2. Deduce la 3ª ley de Kepler aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas.
- 1.3. Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular interpretando este resultado a la luz de la 2ª ley de Kepler.
- 2.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio, fuerza gravitatoria y aceleración de la gravedad.
- 2.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.
- 3.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo central.
- 3.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.
- 4.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
- 5.1. Comprueba cómo la variación de energía potencial de un cuerpo es independiente del origen de energías potenciales que se tome y de la expresión que se utilice para esta en situaciones próximas a la superficie terrestre.
- 6.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- 6.2. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
- 6.3. Justifica la posibilidad de diferentes tipos de órbitas según la energía mecánica que posee un cuerpo en el interior de un campo gravitatorio.
- 7.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones
- 8.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

### **Bloque 3. Interacción electromagnética**

#### **CONTENIDOS**

- Carga eléctrica. Ley de Coulomb.
- Campo eléctrico. Intensidad del campo. Principio de superposición.
- Campo eléctrico uniforme.
- Energía potencial y potencial eléctrico. Líneas de campo y superficies equipotenciales
- Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones. Condensador. Efecto de los dieléctricos. Asociación de condensadores. Energía almacenada.
- Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. Aplicaciones: Espectrómetro de masas, ciclotrón...
- Acción de un campo magnético sobre una corriente.
- Momento magnético de una espira.
- El campo magnético como campo no conservativo.
- Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Biot y Savart.
- Campo creado por una corriente rectilínea. Campo creado por una espira.
- Ley de Ampère. Campo creado por un solenoide.
- Magnetismo en la materia. Clasificación de los materiales.

- Flujo magnético. Ley de Gauss
- Inducción electromagnética.
- Leyes de Faraday-Henry y Lenz.
- Fuerza electromotriz.
- Autoinducción. Energía almacenada en una bobina.
- Alternador simple.

### **TEMPORALIZACIÓN**

Segunda y tercera evaluación

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.
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 y analizar algunos casos de interés.
7. Relacionar la capacidad de un condensador con sus características geométricas y con la asociación de otros
8. Reconocer al campo eléctrico como depositario de la energía almacenada en un condensador
9. 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
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. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético
12. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos
13. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.
14. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. Utilizarla para definir el amperio como unidad fundamental.
15. Conocer el efecto de un campo magnético sobre una espira de corriente, caracterizando estas por su momento magnético.
16. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos
17. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.
18. Conocer las causas del magnetismo natural y clasificar las sustancias según su comportamiento magnético.
19. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz y la interpretación dada a las mismas
20. Analizar el comportamiento de una bobina a partir de las leyes de Faraday y Lenz

21. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
- 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales
  - 2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies equipotenciales.
  - 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
- 3.1. Analiza cualitativamente o a partir de una simulación informática la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por diferentes distribuciones de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.
- 4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.
- 4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.
- 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, justificando su signo.
- 5.2. Interpreta gráficamente el valor del flujo que atraviesa una superficie abierta o cerrada, según existan o no cargas en su interior, relacionándolo con la expresión del teorema de Gauss.
- 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada, conductora o no, aplicando el teorema de Gauss.
- 6.2. Establece el campo eléctrico en el interior de un condensador de caras planas y paralelas, y lo relaciona con la diferencia de potencial existente entre dos puntos cualesquiera del campo y en particular las propias láminas.
- 6.3. Compara el movimiento de una carga entre las láminas de un condensador con el de un cuerpo bajo la acción de la gravedad en las proximidades de la superficie terrestre.
  - 7.1. Deducir la relación entre la capacidad de un condensador de láminas planas y paralelas y sus características geométricas a partir de la expresión del campo eléctrico creado entre sus placas.
  - 7.2. Analiza cualitativamente el efecto producido en un condensador al introducir un dieléctrico entre sus placas, en particular sobre magnitudes como el campo entre ellas y su capacidad.
  - 7.3. Calcula la capacidad resultante de un conjunto de condensadores asociados en serio y/o paralelo.
  - 7.4. Averigua la carga almacenada en cada condensador de un conjunto asociado en serie, paralelo o mixto.
- 8.1. Obtiene la relación entre la intensidad del campo eléctrico y la energía por unidad de volumen almacenada entre las placas de un condensador y concluye que esta energía está asociada al campo.
- 9.1. 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.
- 10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada perpendicularmente a un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.

- 10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un espectrómetro de masas o un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior y otras magnitudes características.
- 10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico de un selector de velocidades para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.
- 11.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas, los aceleradores de partículas como el ciclotrón o fenómenos naturales: cinturones de Van Allen, auroras boreales, etc.
- 12.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart, y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
- 13.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
- 13.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
- 13.3. Calcula el campo magnético resultante debido a combinaciones de corrientes rectilíneas y espiras en determinados puntos del espacio.
- 14.1. Predice el desplazamiento de un conductor atravesado por una corriente situado en el interior de un campo magnético uniforme, dibujando la fuerza que actúa sobre él.
- 14.2. 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
- 14.3. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
- 15.1. Argumenta la acción que un campo magnético uniforme produce sobre una espira situada en su interior, discutiendo cómo influyen los factores que determinan el momento magnético de la espira.
- 15.2. Determina la posición de equilibrio de una espira en el interior de un campo magnético y la identifica como una situación de equilibrio estable.
- 16.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga y un solenoide aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- 17.1. Analiza y compara el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.
- 18.1. Compara el comportamiento de un dieléctrico en el interior de un campo eléctrico con el de un cuerpo en el interior de un campo magnético, justificando la aparición de corrientes superficiales o amperianas
- 18.2. Clasifica los materiales en paramagnéticos, ferromagnéticos y diamagnéticos según su comportamiento atómico-molecular respecto a campos magnéticos externos y los valores de su permeabilidad y susceptibilidad magnética.
- 19.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del S.I.
- 19.2. Compara el flujo que atraviesa una superficie cerrada en el caso del campo eléctrico y el magnético.
- 19.3. Relaciona las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determina el sentido de las mismas.

- 19.4. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.
- 19.5. Emplea bobinas en el laboratorio o aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.
- 20.1. Justifica mediante la ley de Faraday la aparición de una f.e.m. autoinducida en una bobina y su relación con la intensidad de corriente que la atraviesa.
- 20.2. Relaciona el coeficiente de autoinducción con las características geométricas de la bobina, analizando su dependencia.
- 20.3. Asocia la energía almacenada en una bobina con el campo magnético creado por ésta y reconoce que la bobina, al igual que el condensador, puede almacenar o suministrar energía, comparando ambas situaciones.
- 21.1. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.
- 21.2. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.

#### **Bloque 4. Ondas**

##### **CONTENIDOS**

- Ondas. Clasificación y magnitudes características.
- Ecuación de las ondas armónicas.
- Energía e intensidad.
- Ondas transversales en cuerdas.
- Propagación de ondas: Principio de Huygens
- Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.
- Leyes de Snell. Ángulo límite. Aplicaciones.
- Efecto Doppler.
- Ondas longitudinales. El sonido.
- Energía e intensidad de las ondas sonoras. Nivel de intensidad sonora. Contaminación acústica.
- Aplicaciones tecnológicas del sonido.
- Ondas electromagnéticas.
- Propiedades de las ondas electromagnéticas. Polarización.
- El espectro electromagnético. Energía de una onda electromagnética.
- Dispersión. El color.
- Transmisión de la comunicación. Fibras ópticas.

##### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.
2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.
6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios
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 refracción
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.

10. Explicar y reconocer el efecto Doppler para el sonido.
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad
12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.
13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.
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.
15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas en fenómenos de la vida cotidiana.
16. Identificar el color de los cuerpos como resultado de la interacción de la luz con los mismos
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.
18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético
19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible
20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
- 1.2. Compara el significado de las magnitudes características (amplitud, período, frecuencia,...) de un m.a.s. con las de una onda.
- 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
- 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
- 3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
- 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
- 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
- 5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
- 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
- 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
- 6.2. Justifica la reflexión y refracción de una onda aplicando el principio de Huygens.
- 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.
- 8.1. Obtiene experimentalmente o mediante simulación informática la ley de Snell para la reflexión y la refracción, determinando el ángulo límite en algunos casos.
- 8.2. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción, dibujando el camino seguido por un rayo luminoso en diversas situaciones: prisma, lámina de caras planas y paralelas, etc.
- 9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada o midiendo el ángulo límite entre este y el aire.

- 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.
- 10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
- 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuentes emisoras.
- 11.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
- 12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
- 13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
- 13.2. Realiza una presentación informática exponiendo y valorando el uso del sonido como elemento de diagnóstico en medicina.
- 14.1. incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
- 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.
- 15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
- 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
- 16.1. Relaciona el color de una radiación del espectro visible con su frecuencia y la luz blanca con una superposición de frecuencias, justificando el fenómeno de la dispersión en un prisma.
- 16.2. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
- 17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia de la luz en casos prácticos sencillos.
- 18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
- 18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
- 19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
- 19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.
- 19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas, formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
- 20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.
- 20.2. Representa gráficamente la propagación de la luz a través de una fibra óptica y determina el ángulo de aceptación de esta.

## **Bloque 5 Óptica Geométrica**

### **CONTENIDOS**

- Leyes de la óptica geométrica.
- Sistemas ópticos: lentes y espejos. Ecuaciones. Aumento lateral.
- El ojo humano. Defectos visuales.
- Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos

**TEMPORALIZACIÓN**

Se desarrollará durante la primera evaluación

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.
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.
3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.
4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.

**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
- 1.2. 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.
  - 2.1. Conoce y aplica las reglas y criterios de signos a la hora de obtener las imágenes producidas por espejos y lentes.
  - 2.2. Conoce y aplica las reglas y criterios de signos a la hora de obtener las imágenes producidas por espejos y lentes.
  - 2.3. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producido por lentes delgadas y combinaciones de dos lentes realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
- 3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.
- 3.2. Conoce y justifica los medios de corrección de los defectos ópticos del ojo humano.
- 4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.
- 4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

**Bloque 6. Física del siglo XX****CONTENIDOS**

- Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.
- Transformaciones de Lorentz. Dilatación del tiempo. Contracción de longitudes.
- Energía relativista. Energía total y energía en reposo.
- Paradojas relativistas.
- Física Cuántica.
- Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.
- Efecto fotoeléctrico.
- Espectros atómicos.
- Dualidad onda-corpúsculo.
- Principio de incertidumbre de Heisenberg.
- Interpretación probabilística de la Física Cuántica.
- Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.
- Física Nuclear.
- La radiactividad. Tipos.
- El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.
- Fusión y Fisión nucleares.
- Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.

- Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.
- Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.
- Historia y composición del Universo.
- Fronteras de la Física.

### **TEMPORALIZACIÓN**

Este bloque se desarrollará durante la tercera evaluación

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.
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.
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.
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.
6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.
8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.
11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.
18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.
19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
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.
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.

- 1.2. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.
- 2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
- 2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
- 3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas, en particular la de los gemelos, asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
- 4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad comparando este resultado con la mecánica clásica, y la energía del mismo a partir de la masa relativista.
- 4.2. Relaciona la energía desprendida en un proceso nuclear con el defecto de masa producido.
- 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.
- 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.
- 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.
- 8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia usando el modelo atómico de Bohr para ello.
- 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.
- 10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
- 11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
- 11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.
- 12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
- 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.
- 13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
- 14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
- 14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
- 15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.
- 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.

- 17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
- 18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
- 18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
- 19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.
- 19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.
- 20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang
- 20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.
- 20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.
- 21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

#### Estrategias e instrumentos de evaluación

La información que proporciona la evaluación debe servir como punto de referencia para la actualización pedagógica. Deberá ser individualizada, personalizada, continua e integrada.

La evaluación del proceso de aprendizaje, es decir, la evaluación del grado en que los alumnos y alumnas van alcanzando los objetivos didácticos, se debe realizar a través de los estándares de aprendizaje contemplados en la ley configurando una serie de actividades propuestas al ritmo del desarrollo del aprendizaje de cada unidad. El grado de consecución se evaluará por el nivel de adquisición de estos estándares de aprendizaje evaluables modulando la calificación de forma proporcional al dominio manifestado por cada alumno en la adquisición de estos estándares.

La evaluación se realizará considerando los siguientes instrumentos:

- Análisis de las actividades realizadas en clase: participación, actitud, trabajo de grupo etc.
- Trabajo en casa.
- Las pruebas de evaluación: se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos. Las pruebas escritas constarán de cuestiones teóricas y ejercicios numéricos donde se tendrán en cuenta la claridad y concisión de la exposición, y la utilización correcta del lenguaje científico, la amplitud de los contenidos conceptuales, la interrelación coherente entre los conceptos, el planteamiento correcto de los problemas y la obtención de resultados numéricos correctos, expresados en las unidades adecuadas.

#### Criterios de calificación

La gran mayoría de los estándares serán calificados mediante exámenes, siendo pocos los estándares que serán evaluados mediante el trabajo, tanto en casa como en clase (incluso algún estándar de las dos maneras). Por lo tanto la nota de cada evaluación vendrá determinada mayoritariamente por la calificación obtenida en los exámenes.

### Atención a los alumnos con materias pendientes

Aquellos alumnos que tengan alguna la asignatura pendiente de 1º de bachillerato tendrán que recuperar la asignatura mediante la realización de dos pruebas escritas, una de Física y otra de Química.

El profesor encargado indicará que clase de tareas tendrán que realizar para preparar dichos exámenes con garantías de superar los estándares. Se resolverán las dudas que puedan llegar a tener los alumnos al respecto en horario en que dichos alumnos puedan.

Para los alumnos que estén cursando Física en 2º de bachillerato y tengan suspensa la Física y Química de 1º de bachillerato se tendrá en cuenta el desarrollo de la asignatura de Física de 2º, es decir, se tendrán en cuenta los estándares superados en 2º que ayuden a superar los estándares de 1º.

El profesor encargado de atender a dichos alumnos será D. Alberto Oviedo. Se creará un curso en el aula virtual para subir contenidos que sirvan de apoyo para superar la asignatura y se mantendrá un fluido contacto con los alumnos para resolver dudas

### Atención a la diversidad

La atención a la diversidad tiene como fin garantizar que cada alumno alcance todo aquello de que es capaz. Mediante la graduación del nivel de dificultad de los ejercicios se intentará que todos los alumnos alcancen las destrezas necesarias para superar la asignatura.

## MATERIALES Y RECURSOS GENERALES

El departamento dispone de dos laboratorios, uno de Física y otro de Química para poder desarrollar prácticas de laboratorio tanto de Física como de Química, siempre que se cuente con horas de desdoble de laboratorio y de preparación de prácticas. También existen proyectores en todas las aulas del centro para utilizar los recursos audiovisuales, tanto los que ofrecen las editoriales con los libros de texto, como las que elaboran los miembros del departamento a través de la plataforma Moodle o cualquier plataforma similar.

## PLAN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Si se dan las condiciones necesarias para su realización de forma presencial, o de carácter virtual, se programan las siguientes

- Semana de la ciencia para los alumnos de bachillerato, priorizando los de 2º de bachillerato. Se realiza en noviembre
- Química en acción para 1º de bachillerato en enero
- Cualquier otra actividad que pueda resultar conveniente a lo largo del curso y que, con las medidas de seguridad y prevención adecuadas, sean de interés para los alumnos

## PLAN DE TRABAJO Y EVALUACIÓN

### PLAN DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO

#### Organización de las reuniones del departamento

Las reuniones del departamento se desarrollarán los miércoles de 14:00 a 14:50 donde se revisará la programación y se seguirá el desarrollo de la misma en los distintos niveles, tanto ESO como bachillerato para comprobar el grado de cumplimiento de la misma. Dado que hay una profesora del Departamento de Orientación que imparte la asignatura de 4º ESO Ciencias aplicadas a la actividad

profesional, la coordinación con dicha profesora se llevará a cabo a través de Teams cuando no sea posible de otra manera. El seguimiento de la programación se hará una vez por evaluación y, además, cuando se estime necesario por parte de los profesores que la imparten.

Se seguirán los temas tratados en la CCP y se elaborarán los planes de refuerzo y actividades para los alumnos que lo necesiten, así como el material para los alumnos con asignaturas pendientes.

Se hará un seguimiento del desarrollo de la programación en el caso de alumnos confinados para valorar los métodos utilizados y comprobar que la plataforma educativa es idónea, y, si se detectan problemas, intentar solucionarlos con la mayor brevedad posible

También se estudiará la idoneidad de las experiencias de aula para que los alumnos tengan contacto con la experimentación, ya que es poco probable el acceso al laboratorio.

#### Necesidades formativas

Nuevas metodologías en la enseñanza en Física y Química

Utilización de plataformas digitales y redes sociales en la educación

#### EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Posibles indicadores de logro:

- El análisis de los resultados en cada una de las materias permite detectar el grado de aprovechamiento por parte de los alumnos de los contenidos desarrollados a lo largo de cada una de las evaluaciones y al final de la evaluación ordinaria y elaborar propuestas de mejora tanto para las siguientes evaluaciones como para el curso siguiente
- Los materiales y recursos empleados tienen que ajustarse a las necesidades de los distintos grupos
- La temporalización también tiene que estar sujeta a un análisis que se ajuste a las necesidades de los distintos grupos y siempre que sea posible se intentará que la materia se desarrolle en el espacio más adecuado como pueden ser las aulas de informática o los laboratorios si fueran necesarios
- También conviene adaptar los métodos didácticos a las características particulares de cada grupo para que los alumnos sean capaces de “engancharse” a la materia
- Los estándares tienen también que ser revisados para dar más peso a los estándares que evalúan mejor el grado de conocimiento de los alumnos en detrimento de los estándares que no son capaces de evaluar de forma clara los conocimientos adquiridos por los alumnos
- Relacionado con lo anterior también se revisarán los instrumentos de evaluación de dichos estándares de tal manera que se determine cuáles son los más idóneos.