

INSTITUTO PROFESOR PABLO DEL SAZ

DEPARTAMENTO
DE
FÍSICA Y QUÍMICA

PROGRAMACIÓN
EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA
2017-2018

ÍNDICE

1. Introducción.....	4
1.1. Normativa Estatal.....	6
1.2. Normativa Autonómica.....	6
2. Composición del Departamento.....	7
3. Objetivos generales de la ESO y del Área.....	8
4. Física y Química 2º ESO.....	9
4.1. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, y su relación con las competencias clave.....	9
4.2. Concreción, secuenciación y distribución temporal de los contenidos.....	12
5. Física y Química 3º ESO.....	13
5.1. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, y su relación con las competencias clave.....	13
5.2. Concreción, secuenciación y distribución temporal de los contenidos.....	16
6. Física y Química 4º ESO.....	17
6.1. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, y su relación con las competencias clave.....	17
6.2. Concreción, secuenciación y distribución temporal de los contenidos.....	21
7. Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional 4º ESO..	22
7.1. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, y su relación con las competencias clave.....	22
7.2. Concreción, secuenciación y distribución temporal de los contenidos.....	25
8. Contribución de la materia a la adquisición de las competencias clave.....	26
9. Educación en Valores.....	30
10. Metodología.....	32
11. Atención a la diversidad.....	35
12. Procedimientos, instrumentos y criterios de calificación...	36
13. Materiales y recursos didácticos.....	38
14. Actividades complementarias y extraescolares.....	39

15. Actividades para el fomento de la lectura.....	40
16. Trabajos monográficos e interdisciplinarios.....	41
17. Actividades para el alumnado con la asignatura de Física y Química pendiente de otros cursos.....	42

1. INTRODUCCIÓN

La educación obligatoria debe proporcionar a toda la ciudadanía la formación necesaria para participar de forma activa en la mejora de la sociedad a la que pertenece. Ello obliga a plantearse como objetivo, entre otros, que el alumnado elabore conocimientos y estrategias propios de las ciencias y que sea capaz de reconocer los problemas y retos a los que hoy se enfrenta la humanidad, así como de valorar algunas de las soluciones que se proponen para resolverlos. El alumnado debe también tomar conciencia de los diversos factores científicos y tecnológicos, sociales, políticos, económicos, culturales, éticos, etc. que influyen en el planteamiento y solución de esos problemas, así como de la necesidad de observar comportamientos y mantener actitudes que ayuden a lograr un futuro sostenible.

La Programación General del Departamento de Física y Química incluye diversos aspectos generales de funcionamiento del mismo, así como las programaciones de cada una de las áreas y materias que imparte.

La Física y la Química se encuentran presentes en el mundo que nos rodea de una forma tan notoria que resulta impensable que un ciudadano plenamente formado carezca de los conocimientos necesarios para desenvolverse en un mundo donde dichas materias son omnipresentes.

El conocimiento de la metodología científica que se utiliza para su desarrollo, al mismo tiempo que la estructuración óptima de conceptos, con la utilización integrada de memorización de algunos datos (números de oxidación, constantes, etc.), inducción (problemas prácticos que pueden llevar al alumno hacia leyes y teorías), deducción (desarrollo por parte del alumno de dichas leyes en el laboratorio o en clase) y otros procedimientos, hacen que el aprendizaje de estas materias sea un capital valiosísimo para todos el alumnado, no sólo para lo específico de estas asignaturas, sino para cualquier otro conocimiento humano.

La coordinación de esta programación con las de los Departamentos de Biología y Geología, Matemáticas, y Tecnología, es absolutamente fundamental para el desarrollo completo e integral del alumnado de este curso.

En definitiva, el mundo que nos rodea y ya entrados en el siglo XXI es tan cambiante y tan complejo, que el entendimiento de unas leyes básicas que rigen (de forma relativamente sencilla) el comportamiento de los cuerpos, la transformaciones de energía de un tipo en otro, la electricidad, las sustancias que nos rodean, las reacciones químicas y la química basada en el carbono, son fundamentales para cualquier persona que pretenda desenvolverse en la sociedad con un mínimo de garantías para su correcto desarrollo y el del entorno donde vive.

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

El tipo de aprendizaje debe proporcionar nuevos conocimientos, pero además debe ser capaz de movilizar el funcionamiento intelectual de los estudiantes, dando la posibilidad de que se adquieran nuevos aprendizajes. Es decir, mediante un aprendizaje constructivista.

Los alumnos deben ejercitar la atención y el pensamiento, el desarrollo de la memoria y lo que podríamos llamar la pedagogía del esfuerzo, entendiendo el esfuerzo como ejercicio de la voluntad, de la constancia y la autodisciplina.

La enseñanza será activa y motivadora, realizando un desarrollo sistemático de los contenidos, se destacará el carácter cuantitativo de la Física y de la Química y se procurará, siempre que sea posible, relacionar los contenidos con las situaciones de la vida real.

Para conseguir un aprendizaje significativo, se debe partir en cada tema de los conocimientos de los alumnos y éstos deben relacionar los nuevos conceptos entre sí y con los que ya poseen, realizando, siempre que sea posible, actividades de inspección de ideas previas.

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

Partiendo de la base de que el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje, parece conveniente el diálogo y la reflexión entre los alumnos, el aprendizaje cooperativo a través de la propuesta de los debates, de actividades en equipo y de la elaboración de proyectos colectivos. Esto exige un clima de clase no amenazante que favorezca la confianza de las personas en su capacidad para aprender y no el miedo a la equivocación. Tanto la Física como la Química permiten la realización de actividades de relación Ciencia-Tecnología-Sociedad, que contribuyen a mejorar la actitud y la motivación de los estudiantes, y a su formación como ciudadanos, preparándolos para tomar decisiones, realizar valoraciones críticas, etc.

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

Se pretende que esta programación general sea dinámica, de manera que el Departamento estará abierto durante todo el año a estudiar y analizar todas las propuestas de mejora que manifieste la comunidad escolar, para lo cual quedará a su servicio, pudiendo consultarla cuantas veces quiera.

Surge del consenso de todo el Departamento y sigue el camino marcado por la legislación vigente, es por tanto de obligado cumplimiento por parte de toda la comunidad escolar a la que afecta (en caso de quedar aprobada por el Consejo Escolar y la Dirección Provincial) y especialmente por el profesorado que, sin menosprecio de las modificaciones que pueda sufrir como resultado de su aplicación, deberá ajustarse a la misma y seguirla en toda su extensión.

Por último y como resumen, esta programación, deberá ser un documento de trabajo diario con el alumnado y deberá permitir, con las mejoras que vayan surgiendo, la plena adaptación y seguimiento del trabajo del Departamento por toda la comunidad escolar y por el profesorado que pueda incorporarse en los próximos años.

La programación que se presenta se organiza de acuerdo con los contenidos y objetivos propuestos en el currículo oficial y siguiendo las directrices de la LOE y reales decretos posteriores.

1.1. NORMATIVA ESTATAL

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 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)
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)

1.2. NORMATIVA AUTONÓMICA

DECRETO 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 28-06-2016).

Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. (BOJA de 16 de julio de 2010)

ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado (BOJA 28-07-2016).

2. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO.

Durante el Curso académico 2017/2018 el Departamento de Física y Química del I.E.S. PROFESOR PABLO DEL SAZ estará integrado por los siguientes profesores:

Nombre y Apellidos	Materias	Cursos	Grupos
Inmaculada García Ávila Prof. de FyQ Secretaria	Química Física y Química	2º BACH 2º ESO	1 (C) 2(A)
Rocío García García Prof. FyQ Tutora 3º C	Física y Química Física y Química Física y Química Biología y Geología Matemáticas	4º ESO 3º ESO 2º ESO 1º ESO 1º ESO	2 (C, D) 1(B) 1(A) 1(A)
Fº Javier Pérez Cáceres Prof. FyQ Tutor 3º B	Física y Química Física y Química Ciencias Aplicadas Física y Química Física y Química	1º BACH 4º ESO 4º ESO 3º ESO 2º ESO	1(C) 2 (A, B) 1 (C)
José Ignacio Utiel Ramírez Prof. FyQ Jefe Departamento	Física Física y Química Biología y Geología Matemáticas Refuerzo Matemáticas	2º BACH 2º ESO 1º ESO 1º ESO 1º ESO	1(C) 1(D) 1(B) 1(B) 1(A)

El número de horas asignadas al Departamento es el siguiente, distribuidas por áreas, materias y grupos:

Áreas y Materias	Nº de Grupos	Horas/Grupo	Horas Totales
Biología y Geología 1º ESO	2	3	6
Matemáticas 1º ESO	2	4	8
Refuerzo de Matemáticas	1	2	2
Física y Química 2º ESO	4	3	12
Física y Química 3º ESO	4	2	8
Ciencias Aplicadas 4º ESO	1	3	3
Física y Química 4º ESO	2	3	6
Física y Química 1º Bach.	1	4	4
Química 2º Bachillerato	1	4	4
Física 2º Bachillerato	1	4	4
Tutorías	2	2	4
Jefatura departamento	1	3	3
Secretaria	1	12	12

3. OBJETIVOS GENERALES DEL ÁREA

La enseñanza de Física y Química en esta etapa contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la física y de la química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.
6. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.
7. Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones, tanto en problemas locales como globales.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medioambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la física y de la química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

4. FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

4.1. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, y su relación con las competencias clave.

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA.

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN/CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Reconocer e identificar las características del método científico. CMCT.	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC.	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. CMCT.	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
4. reconocer los materiales, e instrumentos básicos del laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. CCL, CMCT, CAA, CSC.	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. 4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. CCL, CSC, CAA.	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. desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. CCL, CMCT, Cd, CAA, SIeP.	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.

BLOQUE 2. LA MATERIA.

Propiedades de la materia. estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. Leyes de los gases. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN/CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Reconocer las propiedades generales y características de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. CMCT, CAA.	1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. 1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos. 1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.
2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular. CMCT, CAA.	2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. 2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. 2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. 2.4. 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. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. CMCT, Cd, CAA.	3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. 3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.

4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. CCL, CMCT, CSC.	4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. 4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. 4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.
5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. CCL, CMCT, CAA.	5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

BLOQUE 3. LOS CAMBIOS.

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN/CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. CCL, CMCT, CAA.	1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. 1.2. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.
2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CMCT.	2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
6. reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. CAA, CSC.	6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. 6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. CCL, CAA, CSC.	7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. 7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. 7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.

BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS.

Velocidad media y velocidad instantánea. Concepto de aceleración. Máquinas simples.

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

BLOQUE 5. ENERGÍA.

Energía. Unidades. Tipos. Transformaciones de la energía y su conservación. Fuentes de energía. Uso racional de la energía. Las energías renovables en Andalucía. energía térmica. El calor y la temperatura. La luz. El sonido.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN/CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios. CMCT.	1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.

	1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. CMCT, CAA.	2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.
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. CCL, CMCT, CAA.	3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor. 3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin. 3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio. CCL, CMCT, CAA, CSC.	4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. 4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil. 4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.
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. CCL, CAA, CSC.	5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.
6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales. CCL, CAA, CSC, SIEP.	6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales. 6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.
7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. CCL, CAA, SC.	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.
12. Reconocer la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía.	12.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía en Andalucía, su producción y consumo en nuestra CCAA, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.
13. Identificar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz. CMCT.	13.1 Identificar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz.
14. Reconocer los fenómenos de eco y reverberación. CMCT.	14.1 Reconocer y diferenciar los fenómenos de eco y reverberación, realización de cálculos sencillos.
15. Valorar el problema de la contaminación acústica y lumínica. CCL, CSC.	15.1 Identifica las causas de la contaminación acústica y lumínica, efectos sobre las personas y formas de evitar dicha contaminación.
16. Elaborar y defender un proyecto de investigación sobre instrumentos ópticos aplicando las TIC. CCL, CD, CAA, SIEP.	16.1 Elaborar y defender un proyecto de investigación sobre instrumentos ópticos aplicando las TIC.

4.2. Concreción, secuenciación y distribución temporal de los contenidos.

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: El trabajo científico 1 Método científico. 2 Magnitudes y unidades. La medida. 3 Magnitudes fundamentales y derivadas. Sistema internacional de unidades. 4 Cambios de unidades. Notación científica. Factores de conversión. 5 El trabajo en el laboratorio.	1º TRIMESTRE
UNIDAD 2: La materia y sus propiedades 1 La materia. Tabla periódica. 2 Propiedades físicas de la materia. 3 Cambios de estado. 4 Teoría Cinético-Molecular de la materia. 5 Leyes de los gases.	1º TRIMESTRE
UNIDAD 3: Composición de la materia. 1 Sustancias puras: elementos y compuestos. 2 Mezclas. 3 Métodos de separación de mezclas. 4 Los átomos se ordenan y enlazan.	1º TRIMESTRE
UNIDAD 4: Los cambios químicos 1 Cambios físicos y químicos. 2 la reacción Química. 3 Factores que afectan a las reacciones químicas y sus propiedades.	2º TRIMESTRE
UNIDAD 5: Los movimientos y fuerzas. 1 El movimiento. 2 Movimiento rectilíneo y uniforme y movimiento uniformemente acelerado. 3 Las gráficas de los movimientos. 5. Las fuerzas.	2º TRIMESTRE
UNIDAD 6: La gravedad y el Universo. 1 la masa y el peso. 2 La fuerza de la gravedad. 3 La fuerza de la gravedad y el Universo.	2º TRIMESTRE
UNIDAD 7: Las fuerzas y las máquinas simples. 1 Definición de trabajo. 2 La palanca. 3 El plano inclinado y los tornillos. 4 Las ruedas y las poleas. 5 La fuerza de rozamiento.	3º TRIMESTRE
UNIDAD 8: La energía. 1 Formas de la energía. 2 Trabajo y energía. 3 La energía mecánica. 4 Fuentes de energía. 5 Producción de energía eléctrica. 6 El consumo de energía.	3º TRIMESTRE
UNIDAD 9: Energía térmica. 1 El calor: energía en tránsito. 2 Calor y temperatura. 3 Efectos del calor sobre los cuerpos (I). 4 Efectos del calor sobre los cuerpos (II). 5 Propagación del calor. 7 Materiales conductores y aislantes del calor.	3º TRIMESTRE
UNIDAD 10: La luz y el sonido 1 Ondas. El sonido. 2 Características del sonido. 3 Reflexión del sonido. 4 Naturaleza de la luz. 5 La luz y los colores. 6 Luz, sombra y penumbra. 7 Reflexión de la luz. 8 Refracción de la luz. 9 Contaminación acústica.	3º TRIMESTRE

En el grupo C, la secuenciación se realizará empezando por las unidades de Física y después con las de Química.

5. Física y Química 3º ESO.

5.1. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, y su relación con las competencias clave.

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN/CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. reconocer e identificar las características del método científico. CMCT.	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC.	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. CMCT.	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
4. reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. CCL, CMCT, CAA, CSC	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. 4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. CCL, CSC.	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. desarrollar y defender pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. CCL, CMCT, Cd, SIeP.	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.

BLOQUE 2. LA MATERIA

Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. el Sistema Periódico de los elementos. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y moleculares. elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC

CRITERIOS DE EVALUACIÓN/CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.	6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. 6.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. 6.3 Realiza la representación simbólica del átomo relacionando número atómico, número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.
7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.	7.1. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.
8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.	8.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. 8.2. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.	9.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. 9.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares...
10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.	10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química. 10.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.	11.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

BLOQUE 3. LOS CAMBIOS

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN/CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CMCT.	2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
3. describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones. CCL, CMCT, CAA.	3.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.
4. deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador. CMCT, Cd, CAA.	4.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.
5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas. CMCT, CAA.	5.1. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones. 5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.
6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. CCL, CAA, CSC.	6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. 6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. CCL, CAA, CSC.	7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. 7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. 7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.

BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

Las fuerzas. efectos de las fuerzas. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, fuerza elástica. Principales fuerzas de la naturaleza: gravitatoria, eléctrica y magnética.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN/CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones. CMCT.	1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la 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.

	<p>1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</p> <p>1.4. 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 en el Sistema Internacional.</p>
5. Comprender y explicar el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana. CCL, CMCT, CAA.	5.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
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. CMCT, CAA.	<p>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.</p> <p>6.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.</p> <p>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.</p>
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. CMCT.	<p>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.</p> <p>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.</p>
9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana. CMCT, CAA, CSC.	9.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
10. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico. CMCT, CAA.	<p>10.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.</p> <p>10.2. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.</p>
11. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica. CMCT, CAA.	<p>11.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.</p> <p>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.</p>
12. reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas. CCL, CAA.	12.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

BLOQUE 5. ENERGÍA

Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm. dispositivos electrónicos de uso frecuente.

Aspectos industriales de la energía. Uso racional de la energía.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN/CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de la energía. CCL, CAA, CSC.	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.
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. CCL, CMCT.	<p>8.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.</p> <p>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.</p> <p>8.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.</p>
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. Cd, CAA, Slep.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 las unidades del Sistema Internacional.</p> <p>9.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.</p>
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. CCL, CMCT, CAA, CSC.	<p>10.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.</p> <p>10.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.</p> <p>10.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.</p> <p>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.</p>
11. Conocer la forma en que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo. CMCT, CSC.	11.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.

5.2. Concreción, secuenciación y distribución temporal de los contenidos.

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: El trabajo científico. ¿Qué se entiende por ciencia?. ¿Por qué el trabajo científico?. ¿Cómo se desarrolla la investigación? Magnitudes físicas y sus unidades. Los instrumentos de medida y sus características. Carácter aproximado de las medidas. Operaciones con medidas experimentales. El trabajo de laboratorio.	1º TRIMESTRE
UNIDAD 2: El átomo. Leyes ponderales y modelo atómico de Dalton. Modelos del átomo: Thomson y Rutherford. Número atómico, número másico y masa atómica. Isótopos y sus aplicaciones. La corteza atómica, modelo de Bohr.	2º TRIMESTRE
UNIDAD 3: Elementos compuestos. Los elementos y el sistema periódico. Formación de iones monoatómicos. ¿Por qué se enlazan los átomos? Formulación y nomenclatura químicas. La masa molecular. El concepto de mol.	2º TRIMESTRE
UNIDAD 4: Reacciones químicas. Los cambios químicos. ¿Qué sucede con los elementos químicos en las reacciones? ¿Se conserva la masa en las reacciones químicas? ¿Qué sucede con las moléculas y los átomos? ¿Cómo se representa la reacción química? ¿Cómo se ajusta una ecuación química? La energía en las ecuaciones químicas. La velocidad en las reacciones químicas.	2º TRIMESTRE
UNIDAD 5: Química, sociedad y medioambiente. Las reacciones químicas proporcionan sustancias de uso común. Sustancias naturales y sustancias sintéticas. La química y los materiales. La contaminación de aguas y suelos. La contaminación atmosférica. Los materiales radiactivos; beneficios y riesgos.	2º TRIMESTRE
UNIDAD 6: Los movimientos y las fuerzas. ¿Qué es el movimiento? Velocidad y aceleración. Las fuerzas y sus características. La fuerza gravitatoria. La fuerza eléctrica. El magnetismo y los imanes. ¿Están relacionados el magnetismo y la electricidad?	3º TRIMESTRE
UNIDAD 7: La energía. ¿Qué se entiende por energía y cómo se la reconoce?. Transferencia, conservación y degradación de la energía. El sol como principal fuente de energía. Fuentes no renovables de energía. Fuentes renovables de energía. El calentamiento global. Uso racional de la energía.	3º TRIMESTRE
UNIDAD 8: Electricidad y electrónica. Las cargas eléctricas en movimiento, circuito eléctrico. Medida de magnitudes en un circuito eléctrico. Asociaciones de las resistencias eléctricas. Estudio de generadores eléctricos. Cálculo de la E y de la P en un circuito eléctrico. Producción y distribución de la energía eléctrica. La electricidad en los hogares. Dispositivos electrónicos de uso común.	3º TRIMESTRE

La secuenciación en los grupos A y B se realizarán empezando por las unidades de Física y a continuación con las de Química.

6. Física y Química 4º ESO

6.1. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, y su relación con las competencias clave.

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. ecuación de dimensiones. errores en la medida. expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN/CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político. CAA, CSC.	1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración 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. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica. CMCT, CAA, CSC.	2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes. CMCT.	3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.
4. relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes. CMCT.	4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo. CMCT, CAA.	5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
6. expresar el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas. CMCT, CAA.	6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.
7. realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados. CMCT, CAA.	7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.
8. elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. CCL, Cd, CAA, SIeP.	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

BLOQUE 2. LA MATERIA.

Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. Introducción a la química orgánica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN/CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
1. reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. CMCT, Cd, CAA.	1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
2. relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica. CMCT, CAA.	2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico. 2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. CMCT, CAA.	3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.
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. CMCT, CAA.	4.1. Utiliza 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. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. CMCT, CCL, CAA.	5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas 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. nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA.	6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
7. reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés. CMCT, CAA, CSC.	7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. 7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.
8. establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos. CMCT, CAA, CSC.	8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.

	8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
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. CMCT, Cd, CAA, CSC.	9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. 9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. 9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. CMCT, CAA, CSC.	10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

BLOQUE 3. LOS CAMBIOS.

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN/CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
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. CMCT, CAA.	1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción. CMCT, CAA.	2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores. 2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. CMCT, CAA.	3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades. CMCT.	4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
5. realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente. CMCT, CAA.	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. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital. CMCT, CAA, CCL.	6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
7. realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados. CCL, CMCT, CAA	7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados. 7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.
8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental. CCL, CSC.	8.1. 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.

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN / CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
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. CMCT, CAA.	1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.
2. distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento. CMCT, CAA.	2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. 2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.
3. expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. CMCT	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.

<p>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. CMCT, CAA.</p>	<p>4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. 4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera. 4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.</p>
<p>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. CMCT, Cd, CAA.</p>	<p>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.</p>
<p>6. reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. CMCT, CAA.</p>	<p>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.</p>
<p>7. Utilizar el principio fundamental de la dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. CMCT, CAA.</p>	<p>7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.</p>
<p>8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. CCL, CMCT, CAA, CSC.</p>	<p>8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. 8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. 8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.</p>
<p>9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de la mecánica terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática. CCL, CMCT, CeC.</p>	<p>9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. 9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.</p>
<p>10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. CMCT, CAA.</p>	<p>10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.</p>
<p>11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. CAA, CSC.</p>	<p>11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.</p>
<p>12. reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa. CMCT, CAA, CSC.</p>	<p>12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. 12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.</p>
<p>13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. CCL, CMCT, CAA, CSC.</p>	<p>13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera. 13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. 13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. 13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de 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.</p>
<p>14. diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación. CCL, CAA, SIeP.</p>	<p>14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes. 14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor. 14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.</p>
<p>15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología. CCL,CAA, CSC.</p>	<p>15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. 15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.</p>

BLOQUE 5. LA ENERGÍA

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN / CC	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
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 general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento. CMCT, CAA.	1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. 1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
2. reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. CMCT, CAA.	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. relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común. CMCT, CAA.	3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el Cv.
4. relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. CMCT, CAA.	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. 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. CCL, CMCT, CSC, CeC.	5.1. Explica o interpreta, 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. 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. CMCT, CAA, CSC, SiEP.	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.

6.2. Concreción, secuenciación y distribución temporal de los contenidos.

UNIDADES	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: El movimiento 1 Descripción del movimiento. 2 Desplazamiento y velocidad en el movimiento rectilíneo. 3 Movimiento rectilíneo uniforme. 4 Aceleración. 5 Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (I). 6 Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (II). 7 Encuentros de móviles. 8 Movimiento en vertical. Caída libre. 9 Estudio del movimiento circular.	1º TRIMESTRE
UNIDAD 2: Fuerzas. Equilibrio 1 Características de las fuerzas. 2 Composición de fuerzas (I): Fuerzas concurrentes. 3 Composición de fuerzas (II): Fuerzas no concurrentes. 4 Equilibrio de fuerzas. 5 La fuerza peso.	1º TRIMESTRE
UNIDAD 3: Las fuerzas y el movimiento 1 Fuerzas en la vida cotidiana. 2 Las leyes de Newton (I). 3 Las leyes de Newton (II). 4 Las leyes de Newton (III)	1º TRIMESTRE
UNIDAD 4: Trabajo, energía y calor 1 Trabajo y potencia. 2 Aprovechamiento del trabajo. 3 Energía y trabajo. 4 El calor. 5 Máquinas térmicas.	1º TRIMESTRE
UNIDAD 5: Presión- Estática de fluidos 1 Concepto de presión. 2 La presión en los fluidos. 3 Principio de Pascal. 4 Presión ejercida por la atmósfera. 5 Variables que influyen en la presión atmosférica. 6 Cuerpos sumergidos en un fluido	2º TRIMESTRE
UNIDAD 6: Gravitación Universal 1 Gravedad. 2 Gravedad en el sistema solar. 3 Satélites artificiales. 4 Concepción del universo a lo largo de la historia. 5 Origen y formación del universo.	2º TRIMESTRE
UNIDAD 7: ONDAS LUZ Y SONIDO	
UNIDAD 8: Tabla periódica de los elementos 1 Modelo atómico nuclear. 2 Configuración electrónica. 3 Tabla periódica de los elementos. 4 Metales y no metales. 5 Propiedades de los elementos	2º TRIMESTRE
UNIDAD 9: Enlace químico 1 Enlace químico. 2 Enlace iónico. 3 Enlace covalente (I). 4 Enlace covalente (II). 5 Enlace metálico.	2º TRIMESTRE
UNIDAD 10: El lenguaje de la Química 1 Número de oxidación. 2 Compuestos binarios. 3 Hidróxidos y ácidos. 4 Sales. 5 Mol y masa molar. 6 Composición centesimal. IUPAC (NOMENCLATURA SISTEMÁTICA).	3º TRIMESTRE
UNIDAD 11: La reacción química 1 Reacción química. 2 Velocidad de reacción. 3 La ecuación química. 4 Cálculos estequiométricos. 5 Reacciones con gases. 6 Reacciones con disoluciones. 7 Ácidos y bases.	3º TRIMESTRE
UNIDAD 12: Compuestos del carbono 1 La química del carbono. 2 Hidrocarburos. 3 Alcoholes y ácidos orgánicos. 4 Materiales plásticos. 5 Fabricación y reciclaje del plástico. 6 El carbono en los seres vivos.	3º TRIMESTRE
UNIDAD 13: Desarrollo sostenible 1 Desarrollo sostenible. 2 Recursos renovables y no renovables. 3 Cambio climático. 4 Contaminación de la atmósfera. 5 Contaminación del suelo y del agua. 6 Hacia un desarrollo sostenible.	3º TRIMESTRE

7. Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional.

7.1. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, y su relación con las competencias clave.

Trimestre	Contenidos (SECUENCIACIÓN)	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Relación con las competencias clave
PRIMERO	<p>BLOQUE 1. TÉCNICAS INSTRUMENTALES BÁSICAS.</p> <p>1ª UNIDAD DIDÁCTICA Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales e instrumentos de laboratorio (9 sesiones) - Organización del laboratorio y normas de seguridad e higiene (5 sesiones) <p>Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrastar hipótesis formuladas utilizando hojas de cálculo para recopilar y analizar datos procedentes de la experimentación (4 sesiones) <p>2ª UNIDAD DIDÁCTICA Técnicas de experimentación en Física, Química, Biología y Geología.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disoluciones: aspectos generales y formas de expresar la concentración. (3 sesiones) - Preparación de disoluciones: procedimiento y aplicación para preparación experimental (3 sesiones) - Técnicas de separación de los componentes de una mezcla. Aplicación práctica (3 sesiones) - Biomoléculas presentes en alimentos (2 sesiones) - Técnicas de desinfección (3 sesiones) <p>3ª UNIDAD DIDÁCTICA Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos instrumentales de uso en industria (2 sesiones) - Contrastar aplicaciones de las técnicas instrumentales básicas en centros de análisis del entorno (2 sesiones) 	<p>1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.</p> <p>2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.</p> <p>3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados.</p> <p>4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes.</p> <p>4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes.</p> <p>5. Preparar disoluciones de diversa índole, utilizando estrategias prácticas.</p> <p>6. Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.</p> <p>7. Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos.</p> <p>8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental.</p> <p>9. Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales de uso cotidiano en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones.</p> <p>10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, entre otras.</p> <p>11. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno.</p>	<p>1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar.</p> <p>2.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio</p> <p>3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.</p> <p>4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.</p> <p>4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.</p> <p>5.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.</p> <p>6.1. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto.</p> <p>7.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.</p> <p>8.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.</p> <p>9.1. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesional</p> <p>10.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.</p> <p>11.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.</p>	<p>CMCT y CAA</p> <p>CMCT, C y CSC</p> <p>CMCT, CAA y CSC</p> <p>CCL y CAA</p> <p>CSC y SIEP</p>

Trimestre	Contenidos (SECUENCIACIÓN)	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Relación con las competencias clave
SEGUNDO	BLOQUE 2. APLICACIONES DE LA CIENCIA EN LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. 4ª UNIDAD DIDÁCTICA Contaminación: concepto y tipos. (1 sesión) Contaminación del aire. - Contaminantes atmosféricos: origen (3 sesiones) - Efectos de los contaminantes atmosféricos: lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y cambio climático (5 sesiones)	1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos. 2. Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático. 3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo. 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.	1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos. 1.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos. 2.1. Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.	CMCT, CAA CMCT, CAA CCL, CAA, CSC
	5ª UNIDAD DIDÁCTICA Contaminación del suelo - Agentes contaminantes del suelo: origen y efectos (2 sesiones)	4. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad. 6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.	3.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo. 5.1. Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.	CCL, CMCT, CSC CMCT, CAA, CSC
	Contaminación nuclear. - Concepto de contaminación nuclear. Fuentes de contaminación nuclear (3 sesiones)	7. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos. 8. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.	6.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general. 4.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección.	CMCT, CAA, CSC CMCT, CAA, CSC
	Contaminación del agua. - Tipo de contaminantes del agua. Reconocimiento experimental (3 sesiones) - Gestión sostenible del agua (2 sesión)	9. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental, conocer qué es la medida del pH y su manejo para controlar el medio ambiente.	7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos. 8.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.	CCL, CMCT, CAA. CCL, CAA, CSC
	Tratamiento de residuos. (2 sesiones)	10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental.	9.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medioambiente.	CMCT, CAA
	6ª UNIDAD DIDÁCTICA Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental. (3 sesiones)	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.	10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.	CCL, CAA, CSC.
	Desarrollo sostenible. (4 sesiones)	12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y compañeras y personas cercanas la necesidad de mantener el medio ambiente.	11.1. Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en el mismo al propio centro educativo. 12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.	CAA, CSC, SIEP CCL, CAA, CSC, SIEP

Trimestre	Contenidos (SECUENCIACIÓN)	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Relación con las competencias clave
SEGUNDO	BLOQUE 3. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN (I+D+i). 7ª UNIDAD DIDÁCTICA Concepto de i+d+i. (5 sesiones) Importancia para la sociedad. (3 sesiones)	1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad, aumento de la competitividad en el marco globalizado actual. 2. Investigar, argumentar y valorar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole.	1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i. 2.1. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad. 2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.	CCL, CAA, SIEP CCL, CAA, SIEP CCL, CAA, SIEP
	Innovación (7 sesiones)	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. Utilizar adecuadamente las TIC en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminados a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional.	3.1. Precisa como la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica 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. Discrimina sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.	CCL, CAA, CSC, SIEP CCL, CAA, CSC, SIEP CD, CAA, SIEP
TERCERO	BLOQUE 4. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 8ª UNIDAD DIDÁCTICA Proyecto de investigación (18 sesiones)	1. Planear, aplicar e integrar 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.	1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia. 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, valora y respeta el trabajo individual y grupal. 5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula. 5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	CCL, CMCT, CAA CCL, CAA CCL, CD, CAA CCL, CSC CMCT, CAA CCL, CMCT, CD, CA

7.2. Concreción, secuenciación y distribución temporal de los contenidos.

Trim este	Bloque	Procedimental	Actitudinal
1º	1: Técnicas Instrumentales Básicas	<ul style="list-style-type: none"> a) Ordenar, manipular y usar los diferentes instrumentos y materiales de los que dispone el laboratorio. b) Crear mezclas y separarlas por diferentes métodos. c) Montar experiencia/experimentos básicos a partir de planteamiento de hipótesis. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Estudio de las empresas de la región mediante TIC. b) Visita a alguna empresa relacionada con el temario. c) Debate sobre dicha visita.
	2: Aplicaciones de la Ciencia en la Conservación del Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> a) Observar y manipular sustancias que puedan ser contaminantes: ácidos, bases, sales, residuos... b) Estudio de muestras de agua (playa, lago, río) en el microscopio: minipartículas en suspensión, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Visita a playa para toma de muestras y reflexión sobre su estado de conservación. b) Recogida de residuos en zonas limítrofes al IES. c) Estudio de las Centrales Nucleares y Cementerios Nucleares en España. Uso de TIC. d) Estudio histórico de accidentes nucleares: trabajo, debate, conclusiones.
2º	3: Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)	<ul style="list-style-type: none"> a) Análisis de muestras textiles, alimentarias y químicas con microscopio. b) Observación del cielo con telescopio: luna, sol, galaxias, nebulosas, etc. c) Estudio básico de Organización de Empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Hacer una acampada en la montaña: visita a dólmenes, recogida de residuos contaminantes, y observación con telescopios. b) Hacer un estudio de Empresas innovadoras y productivas de España. Debate. c) Pensar, diseñar y defender tu propia empresa.
3º	4: Proyecto de Investigación	<ul style="list-style-type: none"> a) Con todos los conocimientos anteriores, los alumnos pensarán en una posible investigación de su interés. Para ello seguirán los pasos de Método Científico. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Escritura de su investigación en formato científico. b) Defensa de la misma oralmente al resto de compañeros usando las TIC.

8. Contribución de la materia a la adquisición de las competencias clave.

La asignatura de Física y Química juega un papel relevante para que los alumnos alcancen los objetivos de la etapa y adquieran las competencias clave porque:

- La mayor parte de los contenidos de esta materia tiene una incidencia directa en la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología, que implica determinar relaciones de causalidad o influencia, cualitativas o cuantitativas y analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. La materia conlleva la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés, la discusión acerca del sentido de las situaciones propuestas, el análisis cualitativo y significativo de las mismas; el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas, la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, y el análisis de los resultados.
- La materia está también íntimamente asociada a la competencia matemática en los aprendizajes que se abordarán. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos y expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos, procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. En el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.
- En el desarrollo del aprendizaje de esta materia será imprescindible la utilización de recursos como los esquemas, mapas conceptuales, la producción y presentación de memorias, textos, etc. , faceta en la que se aborda la competencia digital y se contribuye, a través de la utilización de las TIC, en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtención y tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de la Física y Química, que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.
- La materia también se interesa por el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación en la toma argumentada de decisiones. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo científico-tecnológico que puedan comportar riesgos para las personas o el medioambiente. Todo ello contribuye a la adquisición de las competencias sociales y cívicas.
- La materia exige la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones, lo que va indisolublemente unido al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el

encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. El dominio de la terminología específica permitirá, además, comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

- También desde la materia de Física y Química se trabajará la adquisición de la competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, competencia que se estimula a partir de la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, desde la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos y participar en la construcción tentativa de soluciones; desde la aventura que constituye hacer ciencia.
- Los contenidos asociados a la competencia de aprender a aprender forma de construir y transmitir el conocimiento científico están íntimamente relacionados con esta. El conocimiento de la naturaleza se construye a lo largo de la vida gracias a la incorporación de la información que procede tanto de la propia experiencia como de los medios audiovisuales y escritos.
- Cualquier persona debe ser capaz de integrar esta información en la estructura de su conocimiento si se adquieren, por un lado, los conceptos básicos ligados al conocimiento del mundo natural y, por otro, los procedimientos que permiten realizar el análisis de las causas y las consecuencias que son frecuentes en la materia de Física y Química.
- La competencia de conciencia y expresiones culturales está relacionada con el patrimonio cultural, y desde el punto de vista de la materia de Física y Química hay que tener en cuenta que los parques naturales, en concreto, y la biosfera, en general, son parte del patrimonio cultural. Así pues, apreciar la belleza de los mismos y poder realizar representaciones artísticas, como dibujos del natural, o representaciones esquemáticas con rigor estético de animales, plantas o parajes naturales para apreciar la diversidad de las formas de vida existente sobre nuestro planeta, o la diversidad de paisajes originados por la acción de los agentes geológicos, ayudan mucho a desarrollar esta competencia básica.

En todos estos objetivos, está presente de una manera inherente la competencia emocional ya que el principal objetivo que perseguimos es enseñar al alumnado a vivir en sociedad y ello solo es posible con el control de las emociones y con el respeto mutuo.

En cuanto a la incorporación de la competencias clave mediante tareas integradas, se plantean las siguientes, sabiendo de antemano de su dificultad:

- Estudios sobre el clima en colaboración con los Departamentos de Biología y Geología, Matemáticas, Ciencias Sociales, Tecnología y Educación Plástica y Visual.

- Realización de carreras de orientación en colaboración con los Departamentos de Biología y Geología, Matemáticas, Ciencias Sociales, Tecnología y Educación Física.
- Contribuir al estudio de algún periodo histórico en colaboración, principalmente, con los Departamentos de Lengua y Literatura y Ciencias Sociales.

Por otra parte desde la materia de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional:

- Comunicación lingüística (CCL): contribuiremos a la adquisición de un vocabulario específico a través de actividades de lectura comprensiva para introducir y consolidar conceptos básicos relacionados con los contenidos, así como con actividades de análisis de información relativa a temas tales como procedimientos instrumentales de uso habitual en la industria, efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola, procedimientos de tratamiento de residuos e incidencia de la I+D+i en la sociedad globalizada. Para propiciar el uso del vocabulario básico adquirido se propondrán actividades en las que se tenga que argumentar de forma escrita u oral sobre temas tales como la innovación de diferentes tipos y las aportaciones a los mismos desde los organismos oficiales. También se contribuirá al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística poniendo en práctica el vocabulario específico mediante la planificación y desarrollo por escrito de actividades de laboratorio y de un proyecto de investigación y la presentación oral del mismo.

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): a la adquisición de los conceptos y procedimientos básicos de la ciencia se contribuirá a través del conocimiento de los materiales de laboratorio y de las técnicas instrumentales básicas, así como de su aplicación de forma segura y adecuada que se desarrollará mediante actividades prácticas y de análisis de normas de seguridad e higiene y de etiquetado de productos químicos. También contribuyen al desarrollo de las competencias clave en ciencia y tecnología el reconocimiento de los tipos más representativos de contaminación y el análisis de sus orígenes y efectos, así como de la gestión de residuos. La utilización del método científico para desarrollar un proyecto de investigación también contribuye a estas competencias porque conlleva la formulación de hipótesis, el diseño experimental para verificarlas realizando medidas que serán relacionadas entre sí para obtener conclusiones. Al desarrollo de la competencia matemática se contribuirá estableciendo relaciones entre las magnitudes medidas y realizando cálculos o comparando datos para la aplicación de técnicas de separación y de preparación de disoluciones.

- Competencia digital (CD): la búsqueda de información, la comunicación de resultados utilizando recursos multimedia y el uso de herramientas digitales para establecer relaciones cuantitativas entre variables medidas supone una clara contribución, a través de las TIC, al desarrollo de esta competencia.

- Aprender a aprender (CAA): la consideración de las normas de seguridad en el trabajo de laboratorio y la puesta en práctica de técnicas instrumentales básicas suponen en sí mismas un reto para afrontar problemas prácticos por lo que contribuyen al desarrollo de esta competencia. La búsqueda y discriminación de información y el uso del método científico para desarrollar un proyecto de investigación exigen un procedimiento organizado de trabajo en el que se aborda el aprendizaje desde una perspectiva que

contribuye a crear estrategias de trabajo propias que y al desarrollo de procesos de autoaprendizaje.

- Competencias sociales y cívicas (CSC): para contribuir al desarrollo de esta competencia se plantearán actividades de trabajo cooperativo en las que se requiere capacidad de trabajo en equipo con una comunicación constructiva, en las que se tengan en cuenta las aportaciones de todos los componentes del grupo. Así mismo, el análisis crítico de los tipos más representativos de contaminación, de sus orígenes y de las repercusiones que dichas formas de contaminación y la gestión de los residuos tienen en el bienestar individual y social contribuye a fomentar el interés por resolver problemas colectivos de forma solidaria.

- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP): las principales contribuciones al desarrollo de esta competencia las encontramos en el análisis de la I+D+i en la mejora de la productividad y de la competitividad en la sociedad globalizada, reconociendo la importancia de la innovación, así como en el desarrollo del proyecto de investigación con la necesidad de planificación y gestión de recursos e información que exige, acompañado de la creatividad para diseñar experimentos y para utilizarlos de forma efectiva en la obtención de conclusiones definitivas sobre lo que se está investigando y en su comunicación y presentación.

- Conciencia y expresiones culturales (CEC): desde esta materia se contribuye al desarrollo de esta competencia al poner en valor el patrimonio medioambiental y la importancia de su cuidado y conservación.

9. Educación en valores.

De acuerdo con el Art. 39 de la LEA y el Art. 6 Decreto 111/2016 los centros de enseñanza prestarán especial atención a todos aquellos elementos transversales que potencien el respeto de los derechos humanos, de las libertades fundamentales y de los valores que preparan al alumnado para asumir una vida responsable en una sociedad libre y democrática, Así como el respeto a los valores recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.

Los temas transversales que se desarrollarán son:

- Igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres
- El respeto al medio ambiente
- La educación para el consumo
- El respeto a la interculturalidad y a la diversidad
- La utilización responsable del tiempo libre y del ocio
- La educación vial

Estos temas deben impregnar la práctica educativa y estar presentes en todas las áreas. Muchos de ellos forman parte de los currículos del área de las Ciencias de la naturaleza y se abordarán de la siguiente manera:

Igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres.

Desde esta área se contribuirá a eliminar el prejuicio, fuertemente arraigado en la sociedad, que liga los procesos racionales, conectados con lo que se entiende por científico, con las características masculinas y lo irracional, lo no-científico, con las femeninas. Demostrar que esta concepción es falsa es un paso prioritario para conseguir que tanto los alumnos como las alumnas sientan la motivación necesaria para el aprendizaje de las ciencias. Será necesario trabajar en dos líneas: por un lado despojar a la ciencia del sesgo androcéntrico que tuvo en su inicio, ya que las mujeres estuvieron separadas de su estudio durante siglos, Y por otro reconocer la importancia de la aportación que ciertas mujeres, de forma puntual en el pasado y de forma intensiva en la época actual, han realizado y realizan al progreso del conocimiento científico.

El respeto al medio ambiente.

Forma parte de nuestro currículo de manera que se enseña al alumnado a valorar y respetar nuestro patrimonio natural y a desarrollar actitudes respetuosas con el medio ambiente, haciéndole ver que cada uno individualmente ya sea en el ámbito doméstico, escolar o laboral puede contribuir con pequeños gestos a preservar el planeta (clasificación de la basura en casa o en la escuela, reciclado de papel, elaboración de jabón con aceites usados, evitar el despilfarro de electricidad o de agua, etc.)

La educación para el consumo

El consumo está presente en nuestra sociedad y ha llegado a unos puntos de acumular productos que no se necesitan de forma automática e irreflexiva, por ello es necesario dotar a los alumnos de instrumentos de análisis que propicien un consumo responsable evitando así el despilfarro al que nos ha acostumbrado la sociedad actual, dándole prioridad al “SER” sobre el “TENER”.

Respeto a la interculturalidad y a la diversidad

La ciencia constituye una vía especialmente adecuada para contribuir al desarrollo personal de alumnos y alumnas tanto en lo que se refiere a su capacidad de pensamiento abstracto, curiosidad, creatividad y actitud crítica, como en lo relacionado con el fenómeno de actitudes de tolerancia y respeto ante opiniones diversas, la valoración del trabajo en equipo etc. que configuran la dimensión socializadora característica de ésta etapa educativa. La ciencia es un producto social y como tal sus logros se deben al esfuerzo acumulado de muchas generaciones. El trabajo en equipo favorece no solo que el alumnado aprecie la importancia de la colaboración, para la resolución de problemas, sino que contribuye a que valore las aportaciones propias y ajenas en virtud de los objetivos establecidos, desarrolle actitudes flexibles de colaboración y asuma responsabilidades en el desempeño de tareas.

Utilización responsable del tiempo libre y del ocio

El descanso y el tiempo libre son una necesidad y reivindicación laboral en nuestra sociedad actual. Enseñar al alumnado a gestionar su tiempo libre de forma responsable debe ser tarea de todos.

Desde el área de las ciencias tratamos de fomentar el amor y respeto a la naturaleza organizando excursiones a espacios naturales cercanos, ya que solo conociéndolos los valoraran adecuadamente y se implicaran en su protección. Asimismo participando en exposiciones o charlas divulgativas de temática medioambiental, visitando museos de ciencias etc.

La educación vial

El conocimiento y utilización de la vía pública, especialmente en las grandes ciudades, es de gran importancia, por lo que nuestra aportación a este respecto irá encaminada a tomar consciencia de los problemas viales y de las situaciones de riesgo o peligro que se pueden presentar.

10. Metodología.

Dentro del marco de las líneas de actuación pedagógica del centro y para conseguir desarrollar las competencias básicas, la metodología de trabajo, del área de Física y Química, será activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula.

Se empezará trabajando los preconceptos del alumnado sobre los contenidos de cada unidad. En este sentido, es importante que el profesorado de Ciencias de la Naturaleza incorpore, a su metodología, la investigación sobre las ideas ya establecidas y asimiladas por el alumnado para avanzar en la consolidación de los nuevos contenidos. Así nuestras unidades a la hora de introducir nuevos conceptos se apoyan en dos recursos con características propias: “Piensa y deduce”, a partir de la observación de una ilustración, se hacen preguntas que motiven e incidan en la necesidad de comprender parte de la realidad y “Experimenta”, con un carácter más manipulativo, a partir de una pequeña propuesta para realizar en clase y donde se trabajan conceptos propios de las Ciencias experimentales, con el fin de comprender y asimilar el significado de algunos fenómenos fácilmente observables. Los conceptos de índole abstracta, se introducirán a través de sus aplicaciones en la vida cotidiana, lo que además permitirá reconocer la importancia de los avances de la ciencia en la mejora de las condiciones de vida de la humanidad. Asimismo se revalorizan las experiencias científicas relacionadas con el ámbito doméstico, lo que incidirá en los chicos, motivándolos para su acercamiento a los mismos y en las chicas permitirá que se reconozca y valore, en la institución escolar, el aprendizaje al que se ven generalmente sujetas en el hogar.

Dentro del apartado de actividades es necesario que el planteamiento sea, a la vez que innovador, un reflejo de los contenidos trabajados y que estén agrupados por orden de complejidad atendiendo a los diversos intereses del alumnado; en este sentido nuestro proyecto, y centrándonos en una unidad, abarca todo tipo de actividades desde pequeñas investigaciones “Experimenta”, interpretación de textos, análisis de resultados...etc.

Es importante destacar que el área de Ciencias Naturales, incide de forma contundente en la adecuación de las actividades con los contenidos desarrollados, de esta forma el alumno comprende e interioriza el trabajo del aula. En todos los materiales, que componen nuestro proyecto, se trabaja con diversas fuentes de información. Podemos encontrar documentos de revistas especializadas, prensa diaria, páginas Web y bibliografía, de forma que el profesor decide entre los materiales más adecuados para cada estilo de aprendizaje de su alumnado. Analizar sistemáticamente y con rigor diversas fuentes de información (prensa, medios audiovisuales de comunicación, textos, cuadros de datos, gráficas, ilustraciones diversas, mapas, observaciones de la realidad, etc.) debe ser una prioridad de trabajo. De esta manera se desarrolla la competencia lingüística, la competencia de tratamiento de la información y competencia digital, junto con la competencia de aprender a aprender, ésta última se promoverá dotando al alumnado de herramientas que le permitan sintetizar textos, organizar la información, elaborar mapas conceptuales etc. líneas de trabajo que estarán presentes en la práctica educativa diaria.

Por otro lado una estrategia que permite el desarrollo global de varias competencias y el trabajo cooperativo es la realización de webquest relacionadas con la unidad en cuestión, que se pueden encontrar en Internet o que pueden ser diseñadas por el profesorado de manera que utilizan las nuevas tecnologías (CD), procesan y

seleccionan información de diversas fuentes (CCAA y SEAP) y que se podrían realizar una vez por curso o por trimestre.

Otra estrategia con la que el alumnado se siente especialmente motivado es la realización de presentaciones en las que además de las competencias antes mencionadas se trabaja la expresión oral (CCL) e igualmente y si el tema se presta a ello la organización de debates de posturas enfrentadas, en los que tendrán que tratar de agudizar sus argumentos para convencer al interlocutor de que su propuesta es la más acertada.

Es un hecho que la consolidación de los contenidos es un paso fundamental en el proceso de aprendizaje, por ello cada unidad, de nuestro proyecto, se completa con una página de resumen, en la que se enumeran los contenidos básicos tratados en la unidad, relacionados con un mapa conceptual, actividades y situaciones concretas de la vida cotidiana, volviendo a incidir así en el desarrollo de las competencias básicas. También se dispone en los departamentos de Biología y Geología y de Física y Química de gran cantidad de material audiovisual que puede servir como una herramienta motivadora, utilizada al principio de la unidad o bien como herramienta de consolidación, utilizada al final de la misma.

Queremos asimismo mostrar nuestro interés en la realización de trabajos monográficos interdisciplinarios u otros de naturaleza análoga que impliquen varios departamentos didácticos.

Queremos reseñar aquí el compromiso de este departamento de participar en cualquier actividad que fomente las competencias educativas, así como en convocatorias a premios y congresos científicos.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Aprendizaje cooperativo.

El trabajo en equipo no es solo un recurso metodológico para enseñar y aprender los contenidos de las distintas áreas, sino que también algo que los alumnos deben aprender, como un contenido más, y que, por lo tanto, debe enseñarse de una forma sistematizada. La capacidad del alumnado para aprender a trabajar cooperativamente va a ser la piedra clave para alcanzar el éxito en el ámbito laboral y personal.

La manera más lógica de enfatizar el uso del conocimiento y las habilidades de los alumnos dentro de un marco cooperativo, tal como deberán hacer cuando sean miembros adultos de la sociedad, es dedicar mucho tiempo al aprendizaje de estas habilidades en relaciones cooperativas con lo demás.

La organización del trabajo cooperativo del aula.

1.1 Distribución de los alumnos en equipo.

1.2 Distribución del mobiliario de la clase.

1.3 “Filosofía” del aula inclusiva.

1.4 Normas de funcionamiento del grupo para el trabajo de equipo.

1.5 Organización interna de los equipos: El cuaderno de clase.

- a) La composición del equipo.
- b) La distribución de los roles del equipo.
- c) Los Planes del Equipo y la revisión del funcionamiento del equipo.
- d) El Diario de sesiones.

11. Atención a la diversidad.

En el Decreto 111 de 14 de junio de 2016 (BOJA de 28-06-2016), por la que se regula la implantación y el desarrollo de la Educación Secundaria Obligatoria, se señala que las programaciones didácticas incluirán medidas de refuerzo educativo dirigidas a los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria que presenten dificultades de aprendizaje.

Medidas que se especifican en ORDEN de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía (BOJA 22-08-2008) y la ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado (BOJA 28-07-2016).

En nuestro IES y dentro del Proyecto Educativo se recoge la atención a la diversidad de los alumnos, junto con el plan de acción tutorial y el plan de convivencia. En el PEC está reflejado que la atención a la diversidad se debe realizar con medidas de refuerzo educativo de carácter organizativo y metodológico, y con medidas curriculares: adaptaciones no significativas, significativas y programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento (PMAR).

MEDIDAS DE REFUERZO EDUCATIVO

Las medidas de refuerzo tendrán carácter organizativo y metodológico. Su finalidad es lograr el éxito escolar. Irán dirigidas a los alumnos o a los grupos que presenten problemas o dificultades de aprendizaje ordinarios en los aspectos básicos e instrumentales del currículo y que no hayan desarrollado convenientemente los hábitos de trabajo, así como a aquellos otros que presenten alguna otra circunstancia que, a juicio del tutor y de la jefatura de estudios, justifiquen convenientemente su inclusión en estas medidas.

Estas medidas serán diferentes agrupamientos, potenciando la atención tutorizada por los propios compañeros, ejercicios de diferentes dificultades, repeticiones de algunas actividades, así como simplificar el tipo de examen etc.

Para alumnos con mayores dificultades, pero con adaptación no significativa, se optará por el cambio de libro de texto, por otro que proporciona la editorial Vicens-Vives, autora de los libros de texto escogidos para esta etapa, de atención a la diversidad, que presenta una mayor simplicidad en los contenidos y actividades.

En caso de adaptación significativa se trabajará en colaboración con el departamento de orientación para una mejor adecuación al nivel del alumnado en cuestión.

En este curso escolar 2017/2018, se trabajará con material adaptado proporcionado por el departamento de orientación y programado por este Departamento. Dicho material así como la programación específica según el nivel de competencia curricular y curso en el que se encuentra el alumnado al que va dirigido está registrado en la plataforma Séneca.

12. Procedimientos, instrumentos y criterios de evaluación y calificación.

La observación diaria del alumnado, valorando tanto su aptitud como su trabajo diario.

En cuanto a la actitud se valorará su participación en clase, y si respeta las normas básicas de convivencia, necesarias para el normal desarrollo de la actividad académica.

En cuanto a su trabajo, el cuaderno es una herramienta muy importante que nos permitirá hacer un seguimiento del alumnado en la E.S.O. Se irá revisando diariamente para ver si realiza las actividades programadas en clase o para casa y se tendrá en cuenta también la presentación y limpieza. Posteriormente al final de cada trimestre habrá una nueva revisión para ver si los ejercicios se han corregido, si se toman notas de la pizarra etc.

Las pruebas escritas en las que se valoraran además de las respuestas, la limpieza y presentación de las mismas etc. También se tendrá en cuenta la ortografía, por acuerdo en el centro se penalizará con una décima cada falta.

Otros instrumentos serán los trabajos monográficos que realicen los alumnos/as ya sea en papel o en forma de presentaciones, maquetas etc.

Por último el trabajo en grupos cooperativos, es a la vez una metodología de trabajo y un aprendizaje en sí, que iremos tratando de incorporar poco a poco en la E.S.O., ya que permite desarrollar y evaluar todas y cada una de las CCBB. La evaluación, mientras se realiza el trabajo, será registrada por el propio alumnado en el diario de sesiones del grupo. La evaluación final, se hará en colaboración y con la participación del alumnado, teniendo en cuenta la observación de los siguientes parámetros:

1. Reparto equitativo del trabajo entre los miembros del grupo
2. El trabajo de síntesis y elaboración de esquemas
3. La utilización de imágenes (si son o no adecuadas y /o suficientes etc)
4. Claridad en la exposición oral
5. Registros de la evolución de la tarea en el diario de sesiones del grupo (completo y al día).

7.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En las diferentes materias que dependen de este departamento, la ponderación de los distintos apartados a evaluar será la siguiente:

- FQ 2º ESO y 3º ESO: se valorará con un 60% las pruebas escritas, 20% los trabajos monográficos, actividades de lectura, y con otro 20%, la actitud, el trabajo de clase y casa.
- FQ 4º ESO y CAAP: con un 70% las pruebas escritas y con un 30%, el resto de actividades propuestas.

EVALUACIÓN EN LA E.S.O.

La evaluación será continua pero diferenciada por trimestres. El número de pruebas será de 2 ó 3 por trimestre.

La convocatoria extraordinaria se evaluará solo mediante una prueba escrita donde se exigirán los objetivos mínimos de cada asignatura y que, por tanto, corresponderá al 100% de la calificación.

En Física y Química de 3º se abordará la formulación y nomenclatura de compuestos binarios e hidróxidos y se irá incluyendo en todos los posteriores controles dándole un valor del 15% de la calificación. Los alumnos con adaptación quedarán exentos.

Lo mismo ocurrirá en 4º de E.S.O. donde se completará la formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.

13. Materiales y recursos didácticos.

Este Departamento fue creado el curso 2014-2015 por la división del de Ciencias de la Naturaleza en este y en otro de Biología y Geología. Esto significa que los materiales y recursos didácticos no han sido repartidos todavía entre ambos, por lo que procedemos a enumerar de forma conjunta aquellos utilizables en la impartición de los contenidos propios del Departamento de Física y Química. Estos son, principalmente:

- Material de laboratorio (para realizar experimentos sencillos) pero queremos hacer constar la dificultad que entraña trabajar con grupos tan numerosos en el laboratorio (entre 27-30 alumnos) ya que lo ideal sería poder hacer desdobles y que no pasaran de 15 alumnos (nº recomendado en todas partes).
- Balanzas clásicas.
- Maquetas y montajes que ponen de manifiesto distintos fenómenos físicos
- Colección de minerales y rocas
- Cintas de video (VHS) que en la medida de lo posible se van pasando a DVD-
- Revistas de investigación y ciencia-
- Prensa diaria-
- 1 pizarra digital que hay en el laboratorio y en las clases de 1 E.S.O. y 2º E.S.O.
- Carro de ordenadores portátiles (15)
- Y todos los recursos que permite internet con acceso a una amplia variedad de páginas web relacionadas con los curriculum de la E.S.O.

14. Actividades complementarias y extraescolares.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	OBJETIVOS QUE SE PERSIGUEN	CURSOS Y GRUPOS	FECHA PROBABLE
Visita al Parque de las Ciencias de Granada	Despertar el interés de los alumnos por comprender los enigmas de la ciencia	3º-4º E.S.O. y 1º de Bachillerato.	1º, 2º ó 3º. Trimestre
Visita a cualquier instalación relacionada con la energía o el reciclaje de la provincia o de Andalucía	Concienciarles en la utilización de energías limpias para lograr un desarrollo sostenible	3º y 4º E.S.O. y 1º de Bachillerato.	1º, 2º ó 3º. Trimestre
Visita a cualquier exposición o instalación relacionada con el medio ambiente en la provincia o en el municipio	Comprender que cuidar el planeta es tarea de todos	3º y 4º E.S.O. y 1º de Bachillerato.	1º, 2º ó 3º. Trimestre
Salida a un cine local para visionar alguna película de actualidad relacionada con su curriculum	Ver de forma más atractiva algún tema de su curriculum y fomentar el gusto por el cine	3º y 4º E.S.O. y 1º de Bachillerato.	1º, 2º o 3º Trimestre
Visitar la Refinería “Gibraltar”, en la localidad de La Línea de la Concepción	Conocer de cerca las aplicaciones industriales de la Física y Química	4º E.S.O. y 1º de Bachillerato.	1º, 2º o 3º. Trimestre.
Apadrinamiento de una duna en colaboración con Produna.	Concienciar al alumnado en el respeto y cuidado de las dunas de Marbella.	1º E.S.O.	A lo largo del curso

También se tiene previsto la asistencia al X encuentro de Ciencias Bezmiliana con los grupos de 4º de ESO, en los días 3 y 4 de Mayo de 2018. La idea de dicho encuentro es la presentación de alguna actividad, maqueta, práctica, presentación, paneles, investigación, o cualquier experiencia didáctica para compartir en dicho evento.

15. Actividades para el fomento de la lectura.

Como ya se ha comentado en epígrafes anteriores, la lectura es uno de los aspectos metodológicos fundamentales para la adquisición de las diferentes competencias, por ello, tendrá una importancia reseñable en nuestro quehacer en el aula, así:

- La lectura es la pieza clave de la metodología de trabajo del departamento. Durante el desarrollo de cada tema en la E.S.O., los alumnos/as irán leyendo los epígrafes de su libro de texto y posteriormente darán una interpretación sobre lo que significa lo que han leído. Esto lo irán haciendo de uno en uno y siempre por indicación del profesor, escuchando los demás a cada uno que vaya interviniendo. Aprendiendo así el significado del vocabulario específico de la materia.
- Después de dar la explicación de cada epígrafe o conjunto de ellos, se realizarán actividades relacionadas con el contenido de dichos epígrafes, para insistir en la comprensión del texto.
- Se realizarán prácticas de laboratorio en la medida de lo posible (ya que los grupos son demasiado numerosos), donde los alumnos/as tendrán que seguir un guion previamente elaborado, que tendrán que leer con atención e interpretar para su correcto seguimiento.
- Al final de cada tema, se realizará una lectura de algún artículo de revistas científicas o de la prensa diaria, que esté relacionado con el tema, para acostumar al alumnado al lenguaje científico y a sus formas de expresión: rigor, lenguaje específico, introducción a otros idiomas como el latín, etc. Dicha lectura será también guiada por el profesor, con la realización de actividades que posibiliten su análisis y comprensión.
- También se propondrán por parte del profesorado la lectura en casa de libros de divulgación científica (dentro de un listado, establecido por el departamento y proporcionados por la biblioteca del centro) fáciles de entender por los alumnos y se les pedirá un análisis de lo leído. Para ello se aprovecharán los periodos de vacaciones de Navidad o Semana Santa, para no sobrecargarlos durante los periodos lectivos. Tendrá carácter voluntario y se evaluará con un punto extra que se añadirá al cómputo total.
- En cuanto a la expresión oral se trabajará por medio de exposiciones orales, presentaciones etc. por parte del alumnado. Otra estrategia muy motivadora pueden ser los juegos de simulación, o debates en los que concurren posturas encontradas, para lo cual tendrán que adoptar un determinado rol, documentarse, argumentar y defender posteriormente su postura.
- Para mejorar la expresión escrita se harán trabajos monográficos de aspectos relacionados con los diferentes temas de sus currículos. Todos ellos tendrán la misma validez que una prueba escrita.

16. Trabajos monográficos e interdisciplinarios.

Al igual que el fomento de la lectura, la realización de estos trabajos monográficos e interdisciplinarios, son una vía de aprendizaje fundamental para el alumnado, y para la adquisición de las diferentes competencias.

A lo largo del curso se intentará la realización de dos o tres trabajos monográficos relacionados con los temas abordados en las diferentes unidades de contenidos, de esta manera afianzaremos los contenidos que se desarrollan por métodos más clásicos.

Por otra parte, y siempre que sea posible, estos trabajos tendrán que ser expuestos en público; tenemos que tener presente el gran número de alumnos por clase.

17. Actividades para el alumnado con la asignatura de Física y Química pendiente de otros cursos.

Para aquellos alumnos que tengan la materia de Física y Química pendiente de otros cursos, se realizarán una serie de pruebas, una por trimestre, para intentar superar la materia de una manera más asequible.

Para ello, los profesores estarán disponibles para la resolución de las dudas del alumnado un miércoles por la tarde al mes. Por otra parte, se suministrarán cuadernillos de actividades para facilitar el aprendizaje. Así para recuperar la asignatura:

- Entrega de un cuadernillo (se compra en conserjería) → 30% de la nota.
- Prueba escrita (sobre preguntas del cuadernillo)→ 70% de la nota.

El calendario previsto para la realización de las pruebas es el siguiente, incluyendo el contenido de cada una de las partes.

	1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVAL. Y FINAL
BIOLOGÍA Y GEOLOGIA 1º ESO	8 NOVIEMBRE	7 FEBRERO	2 MAYO
FISICA Y QUIMICA 2º ESO	8 NOVIEMBRE	7 FEBRERO	2 MAYO
FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO	8 NOVIEMBRE	7 FEBRERO	2 MAYO
BIOLOGIA Y GEOLOGÍA 3º ESO	7 NOVIEMBRE	6 FEBRERO	4 MAYO

TEMAS / TRIMESTRE (pendientes)

ASIGNATURA	1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN y FINAL
CCNN 1º ESO	1,2 y 3	7,8 y 9	10,11 y 12
CCNN 2º ESO	1,2 y 3	4,5 y 6	7, 8 y 9
FyQ 3º ESO	0 y 1	2 y 3	4 y 5
ByG 3º ESO	1 y 2	3 y 4	5 y 6

