

CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

El término Ciencias engloba un abanico muy grande de conocimientos, tanto en las materias de Física y Química como en Biología y Geología, las cuales se abordan en los tres primeros cursos de la Educación Secundaria Obligatoria.

Los alumnos aprenderán los aspectos básicos de las Ciencias, tanto teóricos como experimentales y sabrán valorar la contribución de los científicos al bienestar y progreso sociales y el rigor y la disciplina que exige el método científico.

En la materia Ciencias aplicadas a la Actividad Profesional se integran transversalmente los conocimientos adquiridos en las materias aludidas desde un punto de vista eminentemente práctico y cotidiano. Así pues, ha de tener un sentido propedéutico para aquellos estudiantes que elijan en el cuarto curso de la etapa la opción Enseñanzas aplicadas ya que les aportará una base muy importante para su actividad profesional posterior.

La materia se estructura en cuatro bloques.

El primero de ellos, «Técnicas Instrumentales Básicas», trata de acercar el laboratorio al alumnado de forma que se familiarice con las técnicas instrumentales básicas, con los productos y materiales que va a utilizar, cumpliendo las normas de seguridad e higiene.

En el bloque segundo, «Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente», se hace hincapié en los aspectos educativos y de concienciación sobre la conservación del medio ambiente y de qué manera contribuye la Ciencia a preservarlo. Tiene como objetivo principal que los alumnos conozcan los distintos tipos de contaminantes ambientales y la manera de eliminar los residuos generados, en especial los nucleares.

El tercer bloque, «Investigación. Desarrollo e innovación (I+ D + i)», pretende hacer ver la importancia que tiene para nuestro país invertir en I+D+i. y animar a utilizar las Tecnologías de la información y la comunicación como medio para informarse de las principales líneas de I+D+i en que están inmersas las principales industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas. En definitiva, se trata de que el alumnado tome conciencia de la posible influencia que sobre su vida pueda tener el desarrollo de I+D+i.

Finalmente, el cuarto bloque, «Proyecto de investigación», establece la realización de un trabajo de investigación que versará sobre los contenidos de los tres bloques anteriores.

El enfoque de la materia Ciencias aplicadas a la actividad profesional tiene que ser eminentemente práctico y experimental, sin enfatizar demasiado los componentes teóricos y formalistas y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

Inicialmente y en una primera fase hay que proporcionar la familiarización con el laboratorio, con sus normas de seguridad, con los materiales y productos, con la forma de trabajar individualmente y en grupo, etc. Es importante quitar el miedo a la manipulación de los productos químicos y al manejo de todo tipo de instrumentos.

La utilización de un cuaderno por parte del alumnado, donde se anoten los conceptos, instrucciones de uso y manejo de productos y aparatos, dibujos, cálculos, observaciones, conclusiones, etc. permitirá, además del registro de dichos aspectos, asumir el trabajo en un laboratorio.

Pasada esta primera fase, el trabajo puede centrarse en buscar información sobre la conservación del medio ambiente: distintos tipos de contaminantes, cómo se generan, en qué tipos de industrias, en qué reacciones químicas o procesos físicos, y cómo podemos reducir sus efectos negativos y eliminar los residuos generados. El trabajo puede realizarse individual o colectivamente concluyendo con una exposición oral.

Como apoyo a lo anteriormente expuesto y con objeto de ahondar en la práctica y funcionalidad de los contenidos, es conveniente visitar las industrias del entorno o de la Comunidad, donde in situ se obtiene información sobre cómo gestionan los residuos o cómo minimizan el efecto negativo de los contaminantes, planes I+D+i; personal que emplean y su cualificación, rentabilidad a corto y medio plazo, comparación con otras empresas del sector, etc.

Finalmente, la realización de un trabajo de investigación en grupo sobre alguno de los contenidos trabajados durante el curso culminará el proceso de aprendizaje.

CUARTO CURSO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. Técnicas Instrumentales Básicas		
Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad. Anotación y análisis del trabajo diario para contrastar hipótesis. Utilización de herramientas TIC tanto para el trabajo experimental de laboratorio como para realizar informes. Cálculos básicos en Química.	1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio 2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio mostrando un correcto comportamiento. 3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación,	1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar. 2.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio. 3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Mezclas y disoluciones. Preparación de las mismas en el laboratorio. Separación y purificación de sustancias. Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología. Identificación de biomoléculas en los alimentos. Técnicas habituales de desinfección. Fases y procedimiento. Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales.</p>	<p>recopilación de datos y análisis de resultados. Aprender a hacer informes de las prácticas de laboratorio donde se anote puntualmente todo lo realizado: explicaciones, experimentos, datos, cálculos, conclusiones, etc.</p> <p>4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes</p> <p>5. Preparar disoluciones de diversa índole, utilizando estrategias prácticas y utilizando las distintas formas de expresar una concentración.</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 y comprender las etiquetas de productos alimenticios.</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, etc.</p> <p>11. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno.</p>	<p>transferir información de carácter científico.</p> <p>4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.</p> <p>5.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.</p> <p>6.1. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto.</p> <p>7.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.</p> <p>8.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.</p> <p>9.1. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.</p> <p>10.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.</p> <p>11.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.</p>
Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente		
<p>Medio ambiente. Concepto. Contaminación: concepto. Sustancias no deseables. Contaminación natural y contaminación originada por el hombre. Contaminación del suelo. Deterioro químico y físico del suelo por el vertido de residuos agrícolas e industriales. Contaminación del agua. Contaminantes físicos, químicos y biológicos. Depuración de las aguas</p>	<p>1. Explicar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.</p> <p>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.</p> <p>3. Identificar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo.</p>	<p>1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos.</p> <p>1.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.</p> <p>2.1. Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>residuales de origen industrial, urbano y agrícola y ganadero.</p> <p>Contaminación del aire. Tipos de contaminantes físicos y químicos: el smog, la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono). Medidas para disminuir la contaminación atmosférica.</p> <p>Contaminación nuclear. Actividades que originan residuos radiactivos. Clasificación y tratamiento de los residuos radiactivos. El almacenamiento de los residuos de alta actividad. Riesgos biológicos de la energía nuclear.</p> <p>Gestión de residuos. Importancia de reducir el consumo, reutilizar y reciclar los materiales. Etapas de la gestión de los residuos: Recogida selectiva, transformación y eliminación en vertederos contralados.</p> <p>Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental</p> <p>Modelo del desarrollo sostenible; capacidad de la biosfera para absorber la actividad humana. Sociedad y desarrollo sostenible.</p>	<p>4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre el tratamiento de depuración de las mismas. Recopilar datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.</p> <p>5. Comprender en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear.</p> <p>6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.</p> <p>7. Enumerar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos.</p> <p>8. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.</p> <p>9. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental, conocer qué es una medida de pH y su manejo para controlar el medio ambiente.</p> <p>10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental.</p> <p>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.</p> <p>12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de mantener el medioambiente.</p>	<p>3.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.</p> <p>4.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección.</p> <p>5.1. Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.</p> <p>6.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.</p> <p>7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.</p> <p>8.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.</p> <p>9.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medioambiente.</p> <p>10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.</p> <p>11.1. Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en el mismo al propio centro educativo.</p> <p>12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.</p>
Bloque 3. Investigación. Desarrollo e innovación (I+ D + i)		
<p>Concepto de I+D+i.</p> <p>Importancia de la I+D+i para la sociedad. La innovación como respuesta a las necesidades de la sociedad. Organismos y administraciones responsables del fomento de la I+D+i en España y en particular en Castilla y León. Impacto de la innovación en la economía de un país.</p> <p>Innovación en nuevos materiales: cerámicos, nuevos plásticos (kevlar), fibra de carbono, fibra de vidrio, aleaciones, etc.</p> <p>Principales líneas de I+D+i en las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas más</p>	<p>1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad, aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.</p> <p>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.</p> <p>3. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.</p> <p>4. Utilizar adecuadamente las TIC en la búsqueda, selección y proceso</p>	<p>1.1 Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.</p> <p>2.1. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías, etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.</p> <p>2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.</p> <p>3.1. Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
importantes de España y en concreto en Castilla y León. El ciclo de investigación y desarrollo. Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.	de la información encaminadas a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional.	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.
Bloque 4. Proyecto de investigación		
Proyecto de investigación. Diseño, planificación y elaboración de un proyecto de investigación. Presentación y defensa del mismo.	1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de 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.