



4.º ESO

**Ciencias Aplicadas a la
Actividad Profesional**

PROGRAMACIÓN DOCENTE

Índice

Introducción

1. **El currículo** de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional.
 - Componentes.
 - Elementos transversales.
2. **Metodología**, recursos didácticos y materiales curriculares.
3. Medidas de **atención a la diversidad**.
4. Procedimientos e instrumentos de **evaluación**.
 - Procedimientos e instrumentos de evaluación
 - Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y desarrollo de la programación docente.
 - Evaluación del alumnado
5. Objetivos, contenidos y contribución de la materia al logro de las competencias clave establecidas para la etapa.
6. Programación de las **unidades didácticas**. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación
 Contienen:
 - Objetivos de la unidad.
 - Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, indicadores y competencias.
 - Temporalización.
 - Rúbrica de estándares de aprendizaje.

Introducción

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria, aprobado por el Gobierno de España, y publicado en el BOE el 3 de enero de 2015, está enmarcado en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, que a su vez modificó el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para definir el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas.

De conformidad con el mencionado Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, que determina los aspectos básicos a partir de los cuales las distintas Administraciones educativas deberán fijar para su ámbito de gestión la configuración curricular y la ordenación de las enseñanzas en Educación Secundaria Obligatoria, corresponde al Gobierno del Principado de Asturias regular la ordenación y el currículo en dicha etapa.

El **Decreto 43/2015**, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en el **Principado de Asturias**, así lo hace para todas las asignaturas (troncales, específicas y de libre configuración autonómica), y en concreto para la de **Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional**. El presente documento se refiere a la programación de **cuarto curso de ESO** de esta materia.

1. **EL CURRÍCULO DE CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.**

COMPONENTES

El currículo de esta materia se organiza en cinco núcleos: **objetivos de etapa, metodología didáctica, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables**. A todos ellos se superpone el enfoque competencial fijado en el desarrollo de las **competencias clave** que se vinculan a los criterios de evaluación y los estándares de la materia.

Objetivos de etapa	Logros que los estudiantes deben alcanzar al finalizar cada etapa educativa. No están asociados a un curso ni a una materia concreta.
Metodología didáctica	Conjunto de estrategias, procedimientos y acciones planificadas por el profesorado para posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos.
Contenidos	Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos y a la adquisición de competencias.
Criterios de evaluación	Referentes específicos para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen los conocimientos y competencias que se quieren valorar y que el alumnado debe adquirir y desarrollar en cada materia.
Estándares de aprendizaje	Especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada materia. Deben ser observables, medibles y evaluables, y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado.
Competencias	Capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

ELEMENTOS TRANSVERSALES

El artículo 34 del **Decreto 43/2015**, que establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias, subraya la **relevancia** de los elementos transversales en la Programación y determina que se trabajarán de acuerdo a lo dispuesto en el RD 1105/. Así se dispone que el desarrollo de la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y la argumentación en público, así como la educación en valores, la comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y la comunicación, se abordan de una manera transversal a lo largo de todo el curso de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional 4º ESO. La concreción de este tratamiento se encuentra en la programación de cada unidad didáctica. Sin embargo, de una manera general, establecemos las siguientes líneas de trabajo:

- Comprensión lectora: se pondrá a disposición del alumnado una selección de textos que exigirán su comprensión para responder a una batería de preguntas específica.
- Expresión oral: los debates en el aula, el trabajo por grupos y la presentación oral de resultados de las investigaciones son, entre otros, momentos a través de los cuales los alumnos deberán ir consolidando sus destrezas comunicativas.
- Expresión escrita: la elaboración de trabajos de diversa índole (informes de resultados de investigaciones, conclusiones de las prácticas de laboratorio, análisis de información extraída

de páginas web, etc.) irá permitiendo que el alumno construya su portfolio personal, a través del cual no solo se podrá valorar el grado de avance del aprendizaje del alumno sino la madurez, coherencia, rigor y claridad de su exposición.

- Comunicación audiovisual y TIC: el uso de las tecnologías de la información y la comunicación estará presente en todo momento, ya que nuestra metodología didáctica incorpora un empleo exhaustivo de tales recursos, de una manera muy activa. El alumnado no solo tendrá que hacer uso de las TIC para trabajar determinados contenidos (a través de vídeos, simulaciones, interactividades...) sino que deberá emplearlas para comunicar a los demás sus aprendizajes, mediante la realización de presentaciones (individuales y en grupo), la grabación de audios, etc.
- Educación en valores: el trabajo colaborativo, uno de los pilares de nuestro enfoque metodológico, permite fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. En este sentido, alentaremos el rechazo de la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. En otro orden de cosas, será igualmente importante la valoración crítica de los hábitos sociales y el consumo, así como el fomento del cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- Emprendimiento: la sociedad actual demanda personas que sepan trabajar en equipo. Los centros educativos impulsarán el uso de metodologías que promuevan el trabajo en grupo y técnicas cooperativas que fomenten el trabajo consensuado, la toma de decisiones en común, la valoración y el respeto de las opiniones de los demás. Así como la autonomía de criterio y la autoconfianza.

2. **METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES.**

ENFOQUE METODOLÓGICO

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

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

Esto se plasma en tres niveles o ejes:

- Contenidos: es donde el proceso de enseñanza-aprendizaje más habitualmente pone el foco. Sin embargo, la mera transmisión de contenido (sean conocimientos, procedimientos o actitudes, y sea en unos soportes o formatos u otros) no basta para que se produzca aprendizaje. Al menos, un aprendizaje real, profundo. No

obstante, el contenido no deja de ser un eje fundamental y, a partir del que de manera oficial está definido en el currículo, el proyecto INICIA hace una cuidadosa selección y secuenciación con el objetivo de facilitar la adquisición del mismo.

- Docente: el profesor debe construir un diálogo auténtico con sus alumnos y una dinámica de aula más activa.
- Alumno: el alumno, deja de ser básicamente pasivo para convertirse en protagonista de su propio aprendizaje a través de una participación activa en el proceso.

De una manera más concreta, las claves metodológicas que consideramos para la asignatura de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional son las siguientes:

- Contenido muy seleccionado, atendiendo al perfil del alumno, que ha optado por una asignatura de carácter eminentemente práctico.
- Diálogo profesor-alumno.
- Foco en el logro de los objetivos.
- Importancia de la investigación.
- Relación con la Industria e impacto en la sociedad.
- Trabajo colaborativo.

Metodología Didáctica

La enseñanza de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional en la etapa contribuirá al desarrollo de las siguientes capacidades:

- Conocer, entender y utilizar las estrategias y los conceptos científicos básicos para interpretar los fenómenos naturales.
- Analizar y valorar las repercusiones de los desarrollos científicos y tecnológicos, así como sus aplicaciones en el medio ambiente.
- Conocer y aplicar las etapas del método científico en la resolución de problemas.
- 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 saber comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
- Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
- Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
- Conocer las principales actividades antrópicas que contaminan el medio ambiente y las medidas oportunas para reducir o evitar dicha contaminación.
- Comprender la importancia de utilizar los conocimientos científicos para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
- Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
- Reconocer las aportaciones de la ciencia al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.
- Reconocer la diversidad natural del Principado de Asturias como parte integrante de nuestro patrimonio natural y cultural, valorando la importancia que tienen su desarrollo y conservación.

Recursos didácticos y materiales curriculares

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos en los que creemos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a nuestro planteamiento. Estos materiales son los que componen el proyecto INICIA de la editorial Oxford para Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional 4º ESO.

Libro del alumno INICIA - DUAL

PRESENTACIÓN

Para ofrecer una visión de conjunto de la unidad, cada apartado que la compone se presenta mediante una imagen representativa y un texto curioso que relaciona el contenido con algún aspecto de la vida cotidiana o aplicación real. Además, se incluyen cuestiones que suscitan el interés y permiten una exploración inicial de los conocimientos previos de los alumnos.

El código QR que aparece sobre la imagen inicial dirige a un vídeo de breve duración que facilita la introducción de la unidad de una manera atractiva para el alumno.

DESARROLLO

Se explican los contenidos esenciales y se proponen actividades graduadas en tres niveles de dificultad (baja, media, alta). Al principio de cada epígrafe de primer orden se incluye un breve texto al margen que indica las ideas básicas que el alumno necesita recordar para abordar con garantías el nuevo contenido. Finalmente, también en el lateral, hay un pequeño resumen de los contenidos tratados (*Ideas claras*). Este planteamiento tiene como objetivo garantizar el avance seguro y el aprendizaje sin lagunas.

Las cuestiones que se intercalan en algunos momentos del desarrollo expositivo de los contenidos pretenden interpelar al alumno, ayudarle a reflexionar acerca de lo que está aprendiendo y de las relaciones y aplicaciones que esos contenidos tienen con otros, dentro de la misma asignatura o incluso de otras. Se trata, en suma, de añadir una dimensión competencial al texto expositivo.

CIENCIA, INDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE

La unidad se cierra con unos textos en los que se presenta la evolución de la ciencia, cómo ha contribuido esta para que la industria avance y los efectos que tiene sobre el medio ambiente. Se incluyen actividades de análisis y una pequeña propuesta de investigación sobre el contenido desarrollado en la página.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

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

OXFORD INVESTIGACIÓN

Tarea en formato digital para promover el aprendizaje activo a través del uso de las nuevas tecnologías. Contiene actividades, simulaciones y vídeos que ayudan a comprender mejor los contenidos y su aplicabilidad.

Esta tarea gira en torno al proyecto de investigación que se propone al final de cada bloque de contenidos.

LIBRO DUAL

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

Recursos

Estos recursos están concebidos para facilitar la dinámica de aula, para atender a la diversidad, para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para evaluar. Además, están disponibles en diferentes formatos. Son los siguientes:

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

3. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

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

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

- Actividades graduadas: todas las actividades del libro del alumno están graduadas según un baremo que dispone de tres niveles de dificultad (baja, media, alta). De esta manera, el

profesor podrá modular la asignación de actividades en función de las características individuales de los alumnos en el grupo de clase.

- Ayudas didácticas: el libro del alumno escogido (proyecto INICIA de la editorial Oxford) cuenta con una serie de recursos que facilitan la inclusión de todos los alumnos: los recordatorios de conceptos esenciales antes de abordar cada epígrafe, el resumen final de ideas claras por epígrafe, las cuestiones intercaladas en el desarrollo del texto expositivo para hacerlo más dinámico y cercano, y para facilitar la reflexión y el descubrimiento, etc.
- *Oxford investigación*: este componente digital del material didáctico permite una gran flexibilidad a la hora de usarlo. Al centrarse en contenidos esenciales, puede utilizarse como alternativa al material didáctico tradicional para que los alumnos con menor capacidad o interés se beneficien de las ventajas educativas de la tecnología y alcancen los objetivos de aprendizaje mínimos. Al mismo tiempo, esa flexibilidad permite a los alumnos más aventajados profundizar en las investigaciones e indagaciones propuestas, e ir más allá de lo que plantea la unidad para un alumno medio.
- Metodología inclusiva: como se ha explicado anteriormente, nuestra metodología didáctica tiene como uno de sus ejes principales el objetivo de no dejar a nadie atrás. Esto significa introducir en el aula una dinámica en la cual el alumno se sienta cómodo, comprometido con su proceso de aprendizaje, motivado; no descolgado, desinteresado o ajeno. El aprendizaje colaborativo y activo por el que apostamos, así como la integración de las TIC, desempeñan un papel clave a la hora de lograr esto.

4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La normativa vigente señala que la evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora:

- **Continua**, para garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles, estableciendo refuerzos en cualquier momento del curso cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado.
- **Formativa**, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje durante un periodo o curso de manera que el profesorado pueda adecuar las estrategias de enseñanza y las actividades didácticas con el fin de mejorar el aprendizaje de cada alumno.
- **Integradora**, para la consecución de los objetivos y competencias correspondientes, teniendo en cuenta todas las asignaturas, sin impedir la realización de la evaluación manera diferenciada: la evaluación de cada asignatura se realiza teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas.

Junto con las competencias, se establecen otros elementos del currículo fundamentales para la evaluación. Se trata de los siguientes:

- Los **criterios de evaluación** son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.

- Los **estándares** son las especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los **resultados de aprendizaje**, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables, y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir a facilitar la construcción de pruebas estandarizadas y comparables.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de la materia serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.

Temporalización

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

En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno no sea el adecuado, el profesorado adoptará las oportunas medidas de refuerzo educativo y, en su caso, de adaptación curricular que considere oportunas para ayudarle a superar las dificultades mostradas. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades, y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de los aprendizajes básicos para continuar el proceso educativo.

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

Procedimientos e instrumentos

La evaluación requiere el empleo de herramientas adecuadas a los conocimientos y competencias, que tengan en cuenta situaciones y contextos concretos que permitan a los alumnos demostrar su dominio y aplicación, y cuya administración resulte viable.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado se aborda, habitualmente, a través de diferentes técnicas aplicables en el aula. Al evaluar competencias, los métodos de evaluación que se muestran más adecuados son los que se basan en la valoración de la información obtenida de las respuestas del alumnado ante situaciones que requieren la aplicación de conocimientos.

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

Junto con estos instrumentos, utilizamos también pruebas administradas colectivamente, que constituyen el procedimiento habitual de las evaluaciones nacionales e internacionales que vienen realizándose sobre el rendimiento del alumnado.

Para llevar a cabo esta evaluación se emplean pruebas en las que se combinan diferentes formatos de ítems:

- Preguntas de **respuesta cerrada**, bajo el formato de elección múltiple, en las que solo una opción es correcta y las restantes se consideran erróneas.

- Preguntas de **respuesta semiconstruida**, que incluyen varias preguntas de respuesta cerrada dicotómicas o solicitan al alumnado que complete frases o que relacione diferentes términos o elementos.
- Preguntas de **respuesta construida** que exigen el desarrollo de procedimientos y la obtención de resultados. Este tipo de cuestiones contempla la necesidad de alcanzar un resultado único, aunque podría expresarse de distintas formas y describirse diferentes caminos para llegar al mismo. Tanto el procedimiento como el resultado han de ser valorados, para lo que hay que establecer diferentes niveles de ejecución en la respuesta en función del grado de desarrollo competencial evidenciado.
- Preguntas de **respuesta abierta** que admiten respuestas diversas, las cuales, aun siendo correctas, pueden diferir de unos alumnos a otros.

HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Pruebas de evaluación por unidad.
- Actividades del libro del alumno.
- Actividades para trabajar vídeos y páginas web.
- Proyectos de investigación.

Aplicación de la evaluación

Según el momento del curso en que nos encontremos o el objetivo que persigamos, las herramientas de evaluación se aplican de la manera siguiente:

APLICACIÓN	HERRAMIENTA	OBSERVACIONES
Evaluación estándares aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por unidad. • Actividades del Libro del alumno. • Vídeos (con actividades) por unidad. • Páginas web (con actividades) por unidad. • Proyecto de investigación: un proyecto por bloque de contenidos. 	Las actividades del libro, las tareas asociadas a enlaces web y las investigaciones disponen de rúbrica de evaluación y están asociadas a los estándares de aprendizaje.
Evaluación del trabajo cooperativo	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de investigación: un proyecto bloque de contenidos. 	
Autoevaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del Libro del alumno digitalizadas, lo que permite autocorrección automática de actividades de respuesta cerrada. • Actividades de autoevaluación. 	

Las rúbricas

Las rúbricas por unidad **ponen en relación los estándares** de aprendizaje **con las herramientas** utilizadas **para evaluarlos**. Se convierten así en un instrumento eficaz para llevar a cabo un proceso rico y transparente, en el que evaluador y evaluados tengan unos referentes claros a la hora de saber lo que se espera de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y desarrollo de la práctica docente.

Desarrollaremos la **evaluación de la enseñanza** y sus componentes conforme a **estrategias** que nos permitan obtener **información significativa y continua** para formular juicios y tomar decisiones que favorezcan la **mejora de calidad** de la enseñanza.

Con el objetivo de garantizar la **objetividad** de la evaluación, seleccionaremos procedimientos, técnicas e **instrumentos** de acuerdo a los siguientes **requisitos**:

- **Variedad**, de modo que permitan contrastar datos de evaluación obtenidos a través de distintos instrumentos.
- **Concreción** sobre lo que se pretende, sin introducir variables que distorsionen los datos que se obtengan con su aplicación.
- **Flexibilidad y versatilidad**, serán aplicables en distintos contextos y situaciones.
- **Participación**, el consenso en todos estos aspectos básicos marcará la estrategia evaluadora del equipo docente.

Emplearemos la **triangulación** para obtener información del proceso de enseñanza mediante **diversidad de fuentes** (distintas personas, documentos y materiales), de **métodos** (pluralidad de instrumentos y técnicas), de **evaluadores** (atribuir a diferentes personas el proceso de recogida de información, para reducir la subjetividad), de **tiempos** (variedad de momentos), y de **espacios**. Emplearemos para ello las siguientes técnicas:

- **Observación**: directa (proceso de aprendizaje de los alumnos) e indirecta (análisis de contenido de la programación didáctica).
- **Entrevista**: nos permitirá obtener información sobre la opinión, actitudes, problemas, motivaciones etc. de los alumnos y de sus familias. Su empleo adecuado exige sistematización: definición de sus objetivos, la delimitación de la información que se piensa obtener y el registro de los datos esenciales que se han obtenido.
- **Cuestionarios**: complementan la información obtenida a través de la observación sistemática y entrevistas periódicas. Resulta de utilidad la evaluación que realizan los alumnos sobre algunos elementos de la programación: qué iniciativas metodológicas han sido más de su agrado, con qué fórmula de evaluación se sienten más cómodos, etc.

Las técnicas/procedimientos para la evaluación necesitan instrumentos específicos que garanticen la sistematicidad y rigor necesarios en el proceso de evaluación. Hacen posible el registro de los datos de la evaluación continua y sistemática y se convierten, así, en el instrumento preciso y ágil que garantiza la viabilidad de los principios de la evaluación a los que hemos aludido. Emplearemos los siguientes:

- **Listas de control**: en ellas aparecerá si se han alcanzado o no cada uno de los aspectos evaluados. Son muy adecuadas para valorar los procesos de enseñanza, en particular en la evaluación de aspectos de planificación, materiales...

- **Escalas de estimación:** las más utilizadas son las tablas de doble entrada que recogen los aspectos a evaluar y una escala para valorar el logro de cada uno de ellos. Esta escala puede reflejar referentes cualitativos (siempre, frecuentemente, a veces, nunca), o constituir una escala numérica; etc. Son de gran utilidad para reflejar las competencias profesionales del profesorado plasmadas en indicadores para cada tipo de competencia.

En la evaluación de los procesos de enseñanza y de nuestra **práctica docente** tendremos en cuenta la estimación, tanto **aspectos** relacionados con el propio **documento de programación** (adecuación de sus elementos al contexto, identificación de todos los elementos,), como los relacionados con su **aplicación** (actividades desarrolladas, respuesta a los intereses de los alumnos, selección de materiales, referentes de calidad en recursos didácticos, etc).

Para ganar en sistematicidad y rigor llevaremos a cabo el **seguimiento y valoración** de nuestro trabajo apoyándonos en los siguientes **indicadores de logro**:

- Identifica en la programación objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje adaptados a las características del grupo de alumnos a los que va dirigida la programación.
- Describe las medidas para atender tanto a los alumnos con ritmo más lento de aprendizaje como a los que presentan un ritmo más rápido.
- Emplea materiales variados en cuanto a soporte (impreso, audiovisual, informático) y en cuanto a tipo de texto (continuo, discontinuo).
- Emplea materiales “auténticos” para favorecer el desarrollo de las competencias clave y la transferencia de los aprendizajes del entorno escolar al sociofamiliar y profesional.
- Estimula tanto el pensamiento lógico (vertical) como el pensamiento creativo (lateral).
- Fomenta, a través de su propia conducta y sus propuestas de experiencias de enseñanza-aprendizaje, la educación en valores.
- Favorece la participación activa del alumno, para estimular la implicación en la construcción de sus propios aprendizajes.
- Enfrenta al alumno a la resolución de problemas complejos de la vida cotidiana que exigen aplicar de forma conjunta los conocimientos adquiridos.
- Establece cauces de cooperación efectiva con las familias para el desarrollo de la educación en valores y en el establecimiento de pautas de lectura, estudio y esfuerzo en casa, condiciones para favorecer la iniciativa y autonomía personal.
- Propone actividades que estimulen las distintas fases del proceso la construcción de los contenidos (identificación de conocimientos previos, presentación, desarrollo, profundización, síntesis).
- Da respuesta a los distintos tipos de intereses, necesidades y capacidades de los alumnos.

- Orienta las actividades al desarrollo de capacidades y competencias, teniendo en cuenta que los contenidos no son el eje exclusivo de las tareas de planificación, sino un elemento más del proceso.
- Estimula la propia actividad constructiva del alumno, superando el énfasis en la actividad del profesor y su protagonismo.

Asimismo, velaremos por el **ajuste y calidad** de nuestra **programación** a través del seguimiento de los siguientes **indicadores**:

- a) Reconocimiento y respeto por las disposiciones legales que determinan sus principios y elementos básicos.
- b) Adecuación de la secuencia y distribución temporal de las unidades didácticas y, en ellas, de los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.
- c) Validez de los perfiles competenciales y de su integración con los contenidos de la materia.
- d) Evaluación del tratamiento de los temas transversales.
- e) Pertinencia de las medidas de atención a la diversidad y las adaptaciones curriculares aplicadas.
- f) Valoración de las estrategias e instrumentos de evaluación de los aprendizajes del alumnado.
- g) Pertinencia de los criterios de calificación.
- h) Evaluación de los procedimientos, instrumentos de evaluación e indicadores de logro del proceso de enseñanza.
- i) Idoneidad de los materiales y recursos didácticos utilizados.
- j) Adecuación de las actividades extraescolares y complementarias programadas.
- k) Detección de los aspectos mejorables e indicación de los ajustes que se realizarán en consecuencia

La evaluación del proceso de enseñanza tendrá **un carácter formativo**, orientado **a facilitar** la toma de **decisiones** para introducir las modificaciones oportunas que nos permitan la **mejora del proceso de manera continua**.

Con ello pretendemos una **evaluación** que contribuya a **garantizar la calidad y eficacia** del proceso educativo. Todos estos logros y dificultades encontrados serán recogidos en la **Memoria Final** de curso, junto con las correspondientes **Propuestas de Mejora** de cara a que cada curso escolar, la práctica docente **augmente su nivel de calidad**.

EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

Instrumentos de evaluación

Durante el curso, se realizarán **tres evaluaciones**, consistiendo cada una de ellas en varias pruebas escritas y valorando tanto el trabajo como la actitud en clase:

- Examen al final de cada tema.
- Seguimiento del trabajo diario en el cuaderno, (certificándose si están realizadas las tareas propuestas).
- Se valorará la intervención de los alumnos en clase: (resolución de dudas, ejercicios en el encerado, exposiciones orales y respuestas dadas en el aula).
- Se valorará el interés y el trabajo en el aula, así como la actitud durante el tiempo de clase.
- Se tendrá en cuenta la realización de tareas que se proponen para casa.

Estos instrumentos de evaluación se concretan de la siguiente manera:

a.- Pruebas orales y/o escritas que valorarán:

- Los conocimientos adquiridos. Comprensión de los mismos y la capacidad para relacionarlos.
- Capacidad de expresar los conocimientos con propiedad, utilizando el lenguaje propio de la materia adecuado a cada nivel.
- Capacidad de resolución de cuestiones diversas. Comprensión de los enunciados, interpretación de gráficos, esquemas, fotografías...
- La redacción, la claridad, el orden, el vocabulario utilizado, la ortografía.

Las pruebas objetivas se realizarán según un calendario previsto y ningún alumno podrá realizarlas en otro momento si no justifica su falta. Si la prueba debe hacerse en otro momento ese será el primer día que el alumno/a asista a la asignatura después de la falta, siempre previa justificación de la misma.

b.- Seguimiento periódico del cuaderno que evaluará:

- Presentación del cuaderno ordenada y limpia utilizando una letra clara y cuidando su legibilidad.
- Facilidad de interpretación y seguimiento de las tareas realizadas. (Desarrollo de los ejercicios y correcciones)
- Realización de las tareas siguiendo el calendario establecido.
- Su entrega en la fecha señalada (de no ser así no se recogerá)

c.- Trabajos individuales o en grupo

- Ejercicios o cuestiones planteadas en clase que se recogerán en el cuaderno en los que se valorará:
 - La capacidad de aplicación de los contenidos y de las destrezas adquiridas.
 - La capacidad de interpretación o resolución de cuestiones, gráficos, esquemas...
 - La iniciativa y el grado de madurez mostrado por el alumnado.
 - Grado de participación del alumnado en el caso de los trabajos de grupo o de aprendizaje cooperativo
- Trabajos de investigación en los que se valorará:
 - Su entrega en la fecha señalada
 - La claridad en la exposición de los contenidos
 - La capacidad de síntesis de lo esencial
 - El esfuerzo realizado
 - La originalidad
 - Las conclusiones finales
 - La presentación ordenada y limpia

d.- Evaluación de **la actitud y participación en clase** que contemplará:

- La capacidad de trabajar con regularidad.
- La asistencia regular a clase que garantizará una evaluación continua del aprendizaje.
Las reiteradas faltas de asistencia sin justificar implicará la modificación de la forma de evaluación, y por tanto la calificación queda supeditada a un único examen de contenidos por evaluación y la entrega de los trabajos designados por el profesorado.
- La participación en clase.
- El respeto hacia el resto del alumnado.
- El respeto hacia el lugar de trabajo y los materiales utilizados, tanto propios como ajenos.
- La capacidad crítica.
- La capacidad de trabajo en equipo, valorando y respetando las ideas de los demás.

Criterios de calificación

La calificación de los alumnos se obtendrá ponderando las siguientes actividades de evaluación:

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE
Pruebas escritas (La nota final que supondrá un 80 % será la media aritmética de las notas obtenidas en todas las pruebas realizadas en la evaluación, una vez ponderada en cada una de ellas el 90% la nota del examen y el 10% la ficha entregada con ejercicios de consolidación en el caso que se les haya pedido dicha ficha).	70%
Cuaderno personal del alumno Trabajos individuales o en grupo Actitud: interés, participación, comportamiento correcto.	30 %

Procedimientos para la recuperación de la asignatura:

a) Alumnos con evaluaciones suspensas:

A los alumnos con evaluaciones suspensas se les ofrecerá la posibilidad de recuperarlas al finalizar la evaluación correspondiente realizándoles un examen sobre los contenidos tratados en la evaluación que se podrá complementar con la realización de un cuadernillo con actividades prácticas.

La fecha será acordada por el equipo docente. La no asistencia implica la pérdida del derecho a la recuperación, salvo en aquellos casos que se justifique.

La resolución del cuadernillo de actividades prácticas es obligatoria así como la presentación del mismo en la fecha propuesta.

Las evaluaciones pendientes se recuperan, una vez evaluado el examen y las actividades, si la suma de la nota del examen y las de las actividades prácticas propuestas, cuadernos, trabajos, etc. de dichas evaluaciones es mayor o igual a 5.

Si no supera dicha recuperación, la evaluación le quedará pendiente hasta junio. Es requisito indispensable para poder superar la asignatura, tener una calificación mínima de 5 puntos en cada uno de los tres trimestres que componen el curso.

Para el alumnado con los tres trimestres superados, la calificación final será la media aritmética de la calificación de los tres trimestres.

En junio, se les ofrecerá la segunda oportunidad de recuperación de las evaluaciones pendientes a todos los alumnos que hayan tenido una asistencia regular a clase y hayan manifestado interés por la asignatura realizando las tareas puntualmente.

En esta recuperación se realizará una prueba escrita sobre los contenidos de las evaluaciones suspensas.

En este caso se considera aprobada la evaluación si la nota es mayor e igual a 5 puntos. Se realizará la nota media de esta recuperación con la del resto de evaluaciones aprobadas. De no aprobar, el alumno suspenderá la materia hasta septiembre.

b) Alumnos con la asignatura suspensa en septiembre:

La recuperación de la asignatura en septiembre será para todos los alumnos que no hubiesen alcanzado la valoración final de 5 puntos en la evaluación de junio.

Consistirá en la resolución de un cuadernillo de actividades de contenidos mínimos que se les entregará el último día lectivo del curso y tendrán que presentar el día la prueba de recuperación en septiembre. La prueba escrita versará sobre los contenidos mínimos no superados por el alumno durante el curso.

La resolución del cuadernillo de actividades prácticas es obligatoria así como la presentación del mismo en la fecha propuesta.

Para los casos a) y b) anteriormente expuestos, los porcentajes que se aplicarán a los distintos instrumentos de evaluación serán los siguientes:

ACIVIDADES DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE
Pruebas escritas	90%
Cuadernillo actividades	10%

Si el profesor determina que el alumno no tiene que presentar trabajo o cuadernillo de actividades el resultado de la prueba será el 100% de la calificación.

5. **OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE ESTABLECIDAS PARA LA ETAPA.**

Objetivos

El currículo de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional en 4º ESO viene enmarcado por el referente que suponen los **objetivos generales de la etapa**, recogidos en el art. 4 del **Decreto 43/2015**, que han de alcanzarse como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje diseñadas a tal fin. Los objetivos vinculados al área son los siguientes:

- Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos.
- Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural

como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.

El **Decreto 43/2015** determina, asimismo, que el proceso de enseñanza y aprendizaje de **Ciencias aplicadas a la actividad profesional** tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades:

- Conocer, entender y utilizar las estrategias y los conceptos científicos básicos para interpretar los fenómenos naturales.
- Analizar y valorar las repercusiones de los desarrollos científicos y tecnológicos, así como sus aplicaciones en el medio ambiente.
- Conocer y aplicar las etapas del método científico en la resolución de problemas.
- 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 saber comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
- Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
- Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
- Conocer las principales actividades antrópicas que contaminan el medio ambiente y las medidas oportunas para reducir o evitar dicha contaminación.
- Comprender la importancia de utilizar los conocimientos científicos para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
- Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
- Reconocer las aportaciones de la ciencia al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.

Contenidos

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

Las Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional proporcionan una orientación general al alumnado sobre los **métodos prácticos de la ciencia, sus aplicaciones a la actividad profesional, los impactos medioambientales que generan, así como operaciones básicas de laboratorio relacionadas**. Esta formación les aportará una base muy importante para abordar en mejores

condiciones los estudios de formación profesional en las diversas familias: agraria, industrias alimentarias, química, sanidad, vidrio y cerámica, etc.

La naturaleza de esta materia nos permite aplicar los conocimientos adquiridos. El alumnado debe conocer las características del entorno y su realidad económica y social para así poder evaluar los efectos positivos y negativos de la actividad científico-tecnológica, de forma que en un futuro próximo sea capaz de participar activamente en las decisiones políticas que le afectan fomentando el desarrollo sostenible de nuestro planeta.

Los contenidos se presentan en bloques. Además, se propone la realización de proyectos de investigación, en los que se abordarán contenidos relativos a los tres bloques anteriores y que podrán desarrollarse simultáneamente a los mismos.

Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas

- Laboratorio: organización, materiales, normas de seguridad e higiene. Instrumentos de laboratorio y métodos de mantenimiento.
- Prevención de riesgos laborales e higiene laboral. Equipos de protección individual.
- Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.
- Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología.
- Disoluciones y formas de expresar la concentración.
- Sustancias puras. Mezclas: concepto, tipos y procedimientos de separación de componentes.
- Desinfección, esterilización y pasteurización.
- Métodos de separación de mezclas.
- Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales. Aplicaciones de la ciencia en las familias profesionales más frecuentes en Asturias.
- Magnitudes fundamentales.
- Conversión de unidades de medida. Escalas de temperatura.
- Bioelemento y biomolécula. Principales métodos de detección y reactivos.

El bloque 1 está dedicado al trabajo en el laboratorio y las técnicas instrumentales básicas, siendo importante que los estudiantes conozcan su organización y destacando la importancia del conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, así como la correcta utilización de materiales y sustancias. Así, mediante los ensayos de laboratorio, podrán conocer las técnicas instrumentales básicas. Se procurará que los estudiantes valoren la importancia del método científico y puedan obtener en el laboratorio sustancias con interés industrial, de forma que establezcan una relación entre la necesidad de investigar en el laboratorio y la aplicación posterior de los resultados a la industria. Es interesante que el alumnado conozca el impacto medioambiental que provoca la industria durante la obtención de los productos, valorando las aportaciones que hace la ciencia para mitigar dicho impacto e incorporando herramientas de prevención que fundamenten un uso y gestión sostenibles de los recursos.

Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente

- Estrategias de búsqueda y selección de información científica.
- Análisis de problemas científico-tecnológicos de incidencia e interés social, predicción de su evolución.
- Contribución de los avances científico-tecnológicos al análisis y comprensión del mundo.
- Aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico.
- Contaminación: concepto y tipos. Fuentes de contaminación. Contaminantes.

- La atmósfera. Contaminación del aire. Contaminantes atmosféricos, principalmente en Asturias. Capa de ozono, lluvia ácida, efecto invernadero y cambio climático.
- El suelo y los ciclos biogeoquímicos. Contaminación del suelo. Contaminantes. Desertización y deforestación. Suelos contaminados y contaminantes en Asturias.
- La hidrosfera. Contaminación del agua. Contaminantes, análisis y tratamientos. Aguas contaminadas, contaminantes y tratamientos en Asturias.
- La energía y radiactividad. Contaminación nuclear. Ventajas y desventajas. Aplicaciones de la energía nuclear. Recogida selectiva y gestión de residuos.
- Los residuos. Tratamiento de residuos. Gestión de residuos. Gestión de residuos en Asturias.
- Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental. Química ambiental: pH, alcalinidad, dureza, DBO, DQO, determinación de compuestos químicos como nitratos, sulfatos, etc.
- Desarrollo sostenible. Regla de las 3R's. Uso racional de recursos.
- Concepto de impacto ambiental. Valoración del impacto ambiental del ser humano sobre el medio ambiente.

El bloque 2 está dedicado a las aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente. Su finalidad es que el alumnado conozca los diferentes tipos de contaminantes ambientales, sus orígenes y efectos negativos, así como el tratamiento para reducir sus efectos y eliminar los residuos generados, tanto desde el punto de vista teórico como práctico. El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en este bloque está especialmente recomendado para realizar actividades de indagación y de búsqueda de soluciones al problema medioambiental, mediante el trabajo en grupo con un reparto equitativo del mismo y su exposición y defensa.

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

- Estrategias de búsqueda y selección de información científica.
- Análisis de problemas científico-tecnológicos de incidencia e interés social, predicción de su evolución.
- Disposición a reflexionar científicamente, a formarse una opinión propia y a expresarse con precisión sobre cuestiones de carácter científico y tecnológico para tomar decisiones responsables en contextos personales y sociales.
- Contribución de los avances científico-tecnológicos al análisis y comprensión del mundo.
- Aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico.
- Concepto de I+D+i. Etapas. Ventajas. Organismos y administraciones autonómicas y estatales.
- Productos y procesos actuales asociados a I+D+i.
- Localización, producción y consumo de materiales. Materiales naturales y artificiales. Uso racional de los recursos naturales.
- Los metales y sus aleaciones. Siderurgia y metalurgia.
- Importancia para la sociedad de I+D+i. El desarrollo científico-tecnológico y la sociedad de consumo: agotamiento de materiales y aparición de nuevas necesidades.
- Soluciones aportadas por la ciencia y la tecnología para lograr nuevos materiales como los polímeros, materiales estructurales, híbridos, termoplásticos y reciclables.
- Innovación: nuevas tecnologías, como las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación o la nanotecnología, para resolver problemas cada vez más complejos.

El bloque 3 (Investigación, Desarrollo e Innovación) es el más novedoso para el alumnado y debería trabajarse combinando los aspectos teóricos con los de indagación, utilizando nuevamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación, que constituirán una herramienta muy potente para que el alumnado pueda conocer los últimos avances en este campo a nivel mundial, estatal y local. El alumnado debe estar perfectamente informado sobre las posibilidades que se les pueden abrir en un futuro próximo, y del mismo modo deben poseer unas herramientas procedimentales, actitudinales y cognitivas que les permitan emprender con éxito las rutas profesionales que se les ofrezcan.

Bloque 4. Proyecto de investigación

- Estrategias de búsqueda y selección de información científica.
- Manejo de informaciones sobre cuestiones científicas y tecnológicas, tanto del presente como del pasado, procedentes de medios impresos, digitales y audiovisuales.
- Proyecto de investigación.
- El método científico y sus etapas: observación, planteamiento de hipótesis, experimentación y argumentación.

Es importante que al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria, los estudiantes hayan adquirido conocimientos procedimentales en el área científica, especialmente en técnicas experimentales. De igual manera, a través de esta materia se aproximará la ciencia al alumnado y se extrapolarán tanto los conocimientos como las competencias adquiridas a la actividad profesional.

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

Competencias

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

La materia Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional contribuye al desarrollo de las competencias del currículo, entendidas como capacidades que ha de desarrollar el alumnado para aplicar de forma integrada los contenidos de la materia con el fin de lograr la realización satisfactoria de las actividades propuestas, necesarias en todas las personas para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo. A través de los conocimientos anteriormente mencionados se desarrollan las distintas competencias, siendo estas fundamentales para el desarrollo de diversas actividades de la vida cotidiana.

La **competencia comunicación lingüística** es un objetivo de aprendizaje permanente durante toda la vida. Las actividades de enseñanza-aprendizaje fomentan los hábitos de lectura y trabajan tanto la comprensión oral y escrita como la expresión desde el uso de diversos textos científicos y formatos de presentación. Con todo esto, el alumnado consigue adquirir un vocabulario científico que contribuye al desarrollo de una cultura científica básica en la sociedad actual, al mismo tiempo que el respeto a las normas de convivencia con los turnos de palabra y la importancia del diálogo como herramienta fundamental en la convivencia.

La **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología** son fundamentales en la formación de las personas, dada su implicación en la sociedad actual. Estas competencias son esenciales para la resolución de protocolos de laboratorio, trabajando así no solo las cantidades mediante cálculos, sino también la capacidad de interpretación de los resultados obtenidos. Además acercan al alumnado al método científico. El bloque de investigación y desarrollo permite incrementar el interés por la ciencia al mismo tiempo que fomenta el apoyo a la investigación científica como herramienta fundamental en nuestra sociedad y contribuye al desarrollo de estas competencias.

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

La **competencia aprender a aprender** es fundamental para el aprendizaje permanente a lo largo de la vida. El carácter práctico de la materia permite, a través del trabajo experimental y de la elaboración de proyectos de investigación, despertar la curiosidad del alumnado por la ciencia y aprender a partir de los errores propios y ajenos. Conocer las estrategias de planificación e implementación de un proyecto aumentará las posibilidades de éxito en futuros proyectos laborales y personales.

Respecto a las **competencias sociales y cívicas** tratan de preparar a las personas para ejercer una ciudadanía democrática. Esta materia pretende trabajar ambas competencias mediante la valoración crítica de las actividades humanas en relación con el entorno que nos rodea. También se trabajarán en el desarrollo de las sesiones expositivas de proyectos de investigación valores como el respeto, la tolerancia y la empatía, esenciales en el mundo actual. Se favorecerá el trabajo en equipo, colaborativo, cooperativo..., fomentando un reparto equitativo de la tarea. La igualdad de oportunidades puede estimularse recordando el trabajo, no solo de grandes científicos sino también de grandes científicas.

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

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

6. PROGRAMACIÓN DE LAS **UNIDADES DIDÁCTICAS**. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO Y DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional 4º ESO

Bloque I: Técnicas instrumentales básicas

Unidad 1. El trabajo en el laboratorio

Unidad 2. Medidas de volumen, masa y temperatura

Unidad 3. Preparación de disoluciones

Unidad 4. Separación y purificación de sustancias

Unidad 5. Detección de biomoléculas en alimentos

Unidad 6. Técnicas de desinfección y esterilización

Proyecto de investigación I

Bloque II. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente

Unidad 7. Contaminación: concepto y tipos. Contaminación del suelo

Unidad 8. Contaminación del agua

Unidad 9. Contaminación atmosférica

Unidad 10. Destrucción de la capa de ozono

Unidad 11. Efecto invernadero y cambio climático

Unidad 12. La lluvia ácida

Unidad 13. Contaminación nuclear.

Unidad 14. Desarrollo sostenible

Proyecto de investigación II

Bloque III. Investigación, Desarrollo e innovación

Unidad 15. I + D + i: etapas del proceso

Unidad 16. I + D + i en el desarrollo de una sociedad

Proyecto de investigación III

Temporalización general

1º Trimestre (aprox.35 horas)

La unidad 1 se desarrollará a lo largo de siete sesiones

La unidad 2 se desarrollará a lo largo de siete sesiones

La unidad 3 se desarrollará a lo largo de siete sesiones

La unidad 4 se desarrollará a lo largo de siete sesiones

La unidad 5 se desarrollará a lo largo de siete sesiones

El Proyecto de Investigación I, en el caso de que se realice se le dedicará un día a su exposición.

2º Trimestre (aprox.36 horas)

La unidad 6 se desarrollará a lo largo de ocho sesiones

Las unidades 7 y 8 se desarrollarán conjuntamente a lo largo de trece sesiones

Las unidades 9, 10, 11 y 12 se desarrollarán conjuntamente a lo largo de catorce sesiones

El Proyecto de Investigación II, en el caso de que se realice se le dedicará un día a su exposición.

3º Trimestre (aprox.25 horas)

La unidad 13 se desarrollará a lo largo de siete sesiones

La unidad 14 se desarrollará a lo largo de ocho sesiones

Las unidades 15 y 16 se desarrollarán conjuntamente a lo largo de nueve sesiones

El Proyecto de Investigación III, en el caso de que se realice se le dedicará un día a su exposición

Unidad 1. EL TRABAJO EN EL LABORATORIO

Objetivos

- Conocer cuáles son los materiales del laboratorio de ciencias y sus utilidades.
- Conocer la organización y distribución de los materiales en un laboratorio.
- Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.
- Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.
- Contrastar algunas hipótesis basándose en el método científico.
- Presentar los resultados de tus investigaciones.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Material de laboratorio	1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.	1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar.	1, 3.	CMCCT CD CSIEE
		1.2. Identifica las propiedades de los materiales del laboratorio.	2, 3.	
Organización del laboratorio	2. Diferenciar las zonas de un laboratorio y su uso.	2.1. Identifica las zonas del laboratorio y el lugar de almacenaje de los materiales.	4.	CCL CMCCT CD
Seguridad e higiene en el laboratorio ▪ Normas de seguridad e higiene. ▪ Prevención de riesgos laborales e higiene laboral. Equipos de protección individual.	3. Reconocer las indicaciones en las etiquetas de los productos químicos.	3.1. Identifica las características de los productos químicos de laboratorio.	5.	CMCCT CSIEE
	4. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.	4.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.	6, 7, 8, 9.	CCL CMCCT CAA CSIEE

El método científico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategias de búsqueda y selección de información científica. ▪ Aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico. 	5. Contrastar alguna hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados.	5.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.	10, 11. Ciencia, industria y medio ambiente.	CMCT CAA CSIEE
		5.2. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema planteado	12.	
Ciencia, industria y medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de problemas científico-tecnológicos de incidencia e interés social, predicción de su evolución. ▪ Contribución de los avances científico-tecnológicos al análisis y comprensión del mundo. 	6. Conocer los métodos para presentar los resultados científicos.	6.1. Decide y elabora la presentación de los resultados de una investigación con diferentes métodos.	13, 14. Ciencia, industria y medio ambiente.	CCL CMCCT CD CSIEE

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de siete sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. Material de laboratorio	1
2. Organización del laboratorio	1
3. Seguridad e higiene en el laboratorio	1
4. El método científico	1
Ciencia, industria y medio ambiente	2

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar.	1, 3.	Determina correctamente el instrumental de laboratorio a utilizar.	Determina con muy pocos errores el instrumental de laboratorio a utilizar.	Le cuesta reconocer el instrumental de laboratorio a utilizar.	No reconoce el instrumental de laboratorio a utilizar.	
1.2. Identifica las propiedades de los materiales del laboratorio.	2, 3.	Identifica correctamente las propiedades de los materiales de laboratorio.	Identifica correctamente, aunque con algunos errores, las propiedades de los materiales de laboratorio.	Identifica las propiedades de los materiales de laboratorio con bastantes errores.	Identifica de forma incorrecta las propiedades de los materiales de laboratorio.	
2.1. Identifica las zonas del laboratorio y el lugar de almacenaje de los materiales.	4.	Identifica correctamente las zonas del laboratorio y el lugar de almacenaje de los materiales.	Identifica correctamente, aunque con algunos errores, las zonas del laboratorio y el lugar de almacenaje de los materiales.	Identifica las zonas del laboratorio y el lugar de almacenaje de los materiales con bastantes errores.	Identifica de forma incorrecta las zonas del laboratorio y el lugar de almacenaje de los materiales.	
3.1. Identifica las características de los productos químicos de laboratorio.	5.	Identifica correctamente las características de los productos químicos de laboratorio.	Identifica correctamente, aunque con algunos errores, las características de los productos químicos de laboratorio.	Identifica las características de los productos químicos de laboratorio con bastantes errores.	Identifica de forma incorrecta las características de los productos químicos de laboratorio.	
4.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.	6, 7, 8, 9.	Reconoce y cumple correctamente las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.	Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio, cometiendo errores leves.	Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio, cometiendo bastantes errores.	Comete errores graves en el reconocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.	
5.1. Recoge y relaciona datos	10, 11.	Recoge y relaciona datos	Recoge y relaciona datos	Recoge y relaciona datos	Recoge datos de	

COLEGIO SAN MIGUEL. GIJÓN
CIENCIAS APLICADAS

obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.	Ciencia, industria y medio ambiente.	obtenidos por distintos medios correctamente.	obtenidos por distintos medios con algunos errores.	obtenidos por distintos medios con bastantes errores.	manera incorrecta y no relaciona datos obtenidos por distintos medios.	
5.2. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema planteado	12.	Diseña correctamente pequeños trabajos de investigación sobre un tema planteado.	Diseña, con algunos errores, pequeños trabajos de investigación sobre un tema planteado.	Diseña, con bastantes errores, pequeños trabajos de investigación sobre un tema planteado.	No diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema planteado.	
6.1. Decide y elabora la presentación de los resultados de una investigación con diferentes métodos.	13, 14. Ciencia, industria y medio ambiente.	Decide el método y elabora la presentación de los resultados de una investigación correctamente.	Decide el método y elabora la presentación de los resultados de una investigación con algunos errores.	Decide el método y elabora la presentación de los resultados de una investigación con bastantes errores.	Decide el método y elabora la presentación de los resultados de una investigación de manera incorrecta.	

*Los números corresponden a las actividades del LA

Unidad 2. MEDIDAS DE VOLUMEN, MASA Y TEMPERATURA

Objetivos

- Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes.
- Conocer el fundamento de magnitudes físicas, como el volumen, la masa, la densidad y la temperatura de los cuerpos.
- Determinar e identificar medidas de volumen, masa y temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.
- Relacionar procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o de servicios.
- Señalar diferentes aplicaciones científicas en campos de la actividad profesional de tu entorno.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Volumen	1. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar el volumen.	1.1. Determina e identifica medidas de volumen.	1, 2, 3. Prácticas de laboratorio.	CMCCT CD CAA CSIEE
		1.2. Relaciona la aplicación en el campo industrial y de servicios de técnicas e instrumental para medir el volumen.	Ciencia, Industria y Medio ambiente.	
Masa	2. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar la masa.	2.1. Determina e identifica medidas de masa.	4. Prácticas de laboratorio.	CMCCT CD CAA CSIEE
		2.2. Relaciona la aplicación en el campo de la investigación de técnicas e instrumental para medir la masa.	Ciencia, industria y medio ambiente.	
Densidad	3. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar la densidad.	3.1. Determina e identifica medidas de densidad.	5, 6, 7, 8. Prácticas de laboratorio.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
		3.2. Relaciona la aplicación en el campo industrial y de servicios de técnicas e instrumental para medir la densidad.	Ciencia, industria y medio ambiente	
Temperatura	4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para	4.1. Determina e identifica medidas de temperatura.	11.	CCL CMCCT CAA

<ul style="list-style-type: none"> • Dilatación de los cuerpos. • Escalas de temperatura. • Calor y equilibrio térmico. 	identificar la temperatura.	4.2. Relaciona la aplicación en el campo industrial y de servicios de técnicas e instrumental para medir la temperatura.	9, 10. Ciencia, industria y medio ambiente.	CD CSIEE
		4.3. Reconoce el significado de equilibrio térmico.	12, 13, 14.	
Prácticas de laboratorio: Comparación de la densidad de diferentes cuerpos	5. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales y productos del laboratorio.	5.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	Prácticas de laboratorio.	CMCCT CCL CSC CD CCEC
	6. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	6.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.		
	7. Presentar y defender en público los resultados de un trabajo experimental.	7.1. Presenta y defiende en público los resultados de sus experimentos.		

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de siete sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. Volumen	1
2. Masa	½
3. Densidad	½
4. La temperatura	1
Prácticas de laboratorio	2
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Determina e identifica medidas de volumen.	1, 2, 3. Prácticas de laboratorio.	Determina e identifica medidas de volúmenes correctamente.	Determina e identifica medidas de volúmenes con algunos errores.	Determina e identifica medidas de volúmenes con bastantes errores.	Determina e identifica medidas de volúmenes de forma incorrecta.	

1.2. Relaciona la aplicación en el campo industrial y de servicios de técnicas e instrumental para medir el volumen.	Ciencia, Industria y Medio ambiente.	Relaciona correctamente la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de volumen.	Relaciona con algunos errores la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de volumen.	Relaciona con bastantes errores la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de volumen.	Relaciona de forma incorrecta la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de volumen.	
2.1. Determina e identifica medidas de masa.	4. Prácticas de laboratorio.	Determina e identifica medidas de masa correctamente.	Determina e identifica medidas de masa con algunos errores.	Determina e identifica medidas de masa con bastantes errores.	Determina e identifica medidas de masa de forma incorrecta.	
2.2. Relaciona la aplicación en el campo de la investigación de técnicas e instrumental para medir la masa.	Ciencia, industria y medio ambiente.	Relaciona correctamente la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de masa.	Relaciona con algunos errores la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de masa.	Relaciona con bastantes errores la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de masa.	Relaciona de forma incorrecta la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de masa.	
3.1. Determina e identifica medidas de densidad.	5, 6, 7, 8. Prácticas de laboratorio.	Determina e identifica medidas de densidad correctamente.	Determina e identifica medidas de densidad con algunos errores.	Determina e identifica medidas de densidad con bastantes errores.	Determina e identifica medidas de densidad de forma incorrecta.	
3.2. Relaciona la aplicación en el campo industrial y de servicios de técnicas e instrumental para medir la densidad.	Ciencia, industria y medio ambiente	Relaciona correctamente la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de densidad.	Relaciona con algunos errores la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de densidad.	Relaciona con bastantes errores la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de densidad.	Relaciona de forma incorrecta la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de densidad.	
4.1. Determina e identifica medidas de temperatura.	11.	Determina e identifica medidas de temperatura correctamente.	Determina e identifica medidas de temperatura con algunos errores.	Determina e identifica medidas de temperatura con bastantes errores.	Determina e identifica medidas de temperatura de forma incorrecta.	
4.2. Relaciona la	9, 10.	Relaciona correctamente la aplicación	Relaciona con algunos errores la	Relaciona con bastantes	Relaciona de forma incorrecta la	

aplicación en el campo industrial y de servicios de técnicas e instrumental para medir la temperatura.	Ciencia, industria y medio ambiente.	en industria y servicios de técnicas e instrumental de temperatura.	aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de temperatura.	errores la aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de temperatura.	aplicación en industria y servicios de técnicas e instrumental de temperatura.	
4.3. Reconoce el significado de equilibrio térmico.	12, 13, 14.	Reconoce correctamente el significado de equilibrio térmico.	Reconoce, aunque con algunos errores, el significado de equilibrio térmico.	Reconoce con bastantes errores el significado de equilibrio térmico.	No reconoce el significado de equilibrio térmico.	
5.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	Prácticas de laboratorio.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza correctamente.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza cometiendo algunos errores.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza cometiendo bastantes errores.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza de forma totalmente incorrecta o no realiza los experimentos.	
6.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza correctamente.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza cometiendo algunos errores.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza cometiendo bastantes errores.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza de forma totalmente incorrecta o no realiza los experimentos.	
7.1. Presenta y defiende en público los resultados de sus experimentos.	Prácticas de laboratorio.	Presenta y defiende sus resultados experimentales de forma vistosa y sin cometer errores.	Presenta y defiende sus resultados de forma vistosa y cometiendo pocos errores.	Presenta y defiende sus resultados cometiendo bastantes errores.	Presenta y defiende sus resultados cometiendo muchos errores o no responde.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Unidad 3. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES

Objetivos

- Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para preparar disoluciones.
- Conocer el fundamento de las disoluciones, así como los diferentes tipos posibles.
- Preparar disoluciones de diversa naturaleza.
- Relacionar procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o de servicios.
- Señalar diferentes aplicaciones científicas en campos de la actividad profesional de tu entorno.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Sustancias puras y mezclas	1. Reconocer qué es una disolución y sus tipos.	1.1. Identifica las disoluciones como mezcla homogénea.	1.	CMCCT CD CAA CSIEE
		1.2. Reconoce los componentes y tipos de disoluciones.	2, 4.	
		1.3. Reconoce y experimenta con las propiedades coloidales de algunas macromoléculas utilizadas en la cocina.	3. Recurso del alumno: vídeo.	
Preparación de disoluciones	2. Preparar disoluciones de diferentes naturalezas.	2.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución.	5, 6. Prácticas de laboratorio.	CMCCT CD CAA CSIEE
		2.2. Aplica las técnicas y el instrumental adecuado para preparar disoluciones.	Prácticas de laboratorio.	
Propiedades de las disoluciones	3. Identificar las propiedades de las disoluciones.	3.1. Relaciona las características propias de las disoluciones con sus propiedades.	7, 8, 9, 10.	CMCCT CSIEE

• Ósmosis y presión osmótica.				
Aplicaciones de las disoluciones	4. Relacionar las propiedades de las disoluciones con sus aplicaciones a nivel industrial.	4.1. Relaciona las propiedades de las disoluciones y sus procedimientos de trabajo en el campo industrial.	12. Ciencia, industria y medio ambiente.	CCL CMCCT CAA CD CSIEE
		4.2. Señala diferentes aplicaciones científicas en campos de la actividad profesional de su entorno.	11. Ciencia, industria y medio ambiente.	
Prácticas de laboratorio: Preparación de disoluciones de diferente naturaleza y aplicación. Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales. aplicaciones de la ciencia en las familias profesionales más frecuentes en Asturias.	5. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	5.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	CSC
	6. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y grupal.	6.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	Prácticas de laboratorio.	CSC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de ocho sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. Sustancias puras y mezclas	1
2. Preparación de disoluciones	1
3. Propiedades de las disoluciones	1
4. Aplicaciones de las disoluciones	1
Prácticas de laboratorio	2
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Identifica las disoluciones	1.	Identifica correctamente	Identifica con algunos	Identifica con bastantes	No identifica	

como mezcla homogénea.		las disoluciones.	errores las disoluciones.	errores las disoluciones.	las disoluciones.	
1.2. Reconoce los componentes y tipos de disoluciones.	2, 4.	Reconoce correctamente los componentes en una disolución.	Reconoce con algunos errores los componentes en una disolución.	Reconoce con bastantes errores los componentes en una disolución.	No reconoce los componentes en una disolución.	
1.3. Reconoce y experimenta con las propiedades coloidales de algunas macromoléculas utilizadas en la cocina.	3. Recurso del alumno: vídeo.	Reconoce y experimenta correctamente con las propiedades coloidales de algunas macromoléculas utilizadas en la cocina.	Reconoce y experimenta con las propiedades coloidales de algunas macromoléculas utilizadas en la cocina cometiendo algunos errores.	Reconoce y experimenta con las propiedades coloidales de algunas macromoléculas utilizadas en la cocina cometiendo muchos errores.	Reconoce y experimenta con las propiedades coloidales de algunas macromoléculas utilizadas en la cocina de forma totalmente incorrecta o no responde.	
2.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución.	5, 6. Prácticas de laboratorio.	Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución correctamente.	Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución con algunos errores.	Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución con bastantes errores.	No decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución.	
2.1. Determina e identifica los elementos necesarios para preparar una disolución.	5, 6. Prácticas de laboratorio.	Determina e identifica los elementos fundamentales de una disolución correctamente.	Determina e identifica los elementos fundamentales de una disolución con algunos errores.	Determina e identifica los elementos fundamentales de una disolución con bastantes errores.	No determina ni identifica los elementos fundamentales de una disolución.	
2.2. Aplica las técnicas y el instrumental adecuado para preparar disoluciones.	Prácticas de laboratorio.	Aplica correctamente las técnicas e instrumental necesario para preparar disoluciones.	Aplica con algunos errores las técnicas e instrumental necesario para preparar disoluciones.	Aplica con bastantes errores las técnicas e instrumental necesario para preparar disoluciones.	No aplica las técnicas e instrumental necesario para preparar disoluciones.	
3.1. Relaciona las características propias de las disoluciones con sus propiedades.	7, 8, 9, 10.	Reconoce correctamente las propiedades de las disoluciones.	Reconoce con algunos errores las propiedades de las disoluciones.	Reconoce con bastantes errores las propiedades de las disoluciones.	No reconoce las propiedades de las disoluciones.	
4.2. Señala diferentes	11.	Señala correctamente	Señala con algunos	Señala con bastantes	No señala diferentes	

aplicaciones científicas en campos de la actividad profesional de su entorno.	Ciencia, industria y medio ambiente.	diferentes aplicaciones científicas en campos de la actividad profesional de su entorno.	errores diferentes aplicaciones científicas en campos de la actividad profesional de su entorno.	errores diferentes aplicaciones científicas en campos de la actividad profesional de su entorno.	aplicaciones científicas en campos de la actividad profesional de su entorno.	
4.1. Relaciona las propiedades de las disoluciones y sus procedimientos de trabajo en el campo industrial.	12. Ciencia, industria y medio ambiente.	Relaciona correctamente las propiedades de las disoluciones en sus aplicaciones industriales.	Relaciona con algunos errores las propiedades de las disoluciones en sus aplicaciones industriales.	Relaciona con bastantes errores las propiedades de las disoluciones en sus aplicaciones industriales.	No relaciona las propiedades de las disoluciones en sus aplicaciones industriales.	
4.2. Aplica las propiedades de las disoluciones para su uso cotidiano.	11. Ciencia, industria y medio ambiente.	Relaciona correctamente las propiedades de las disoluciones con su uso cotidiano.	Relaciona con algunos errores las propiedades de las disoluciones con su uso cotidiano.	Relaciona con bastantes errores las propiedades de las disoluciones con su uso cotidiano.	No relaciona las propiedades de las disoluciones con su uso cotidiano.	
5.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	Comprende y aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica correctamente, aunque con algunos errores, las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica cometiendo bastantes errores las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica de forma totalmente incorrecta las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	
6.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	Prácticas de laboratorio.	Respeta y valora el trabajo individual y grupal.	Respeta y valora con algunas incorrecciones el trabajo individual y grupal.	Respeta y valora con alguna falta de respeto leve el trabajo individual y grupal.	No respeta ni valora el trabajo individual y grupal.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Unidad 4. SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE SUSTANCIAS

Objetivos

- Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas en cada caso.
- Relacionar procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o de servicios.
- Señalar diferentes aplicaciones científicas útiles en campos de la actividad profesional de tu entorno.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Separación de los componentes de una disolución <ul style="list-style-type: none"> • Separación de líquidos disueltos en líquidos. • Separación de sólidos disueltos en líquidos. 	1. Separar los componentes de una disolución utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.	1.1. Establece qué tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de disolución.	1, 2, 3, 4, 5. Prácticas de laboratorio.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
		1.2. Relaciona procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una disolución con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	6, 7. Ciencia, industria y medio ambiente.	
Separación de los componentes de una mezcla heterogénea <ul style="list-style-type: none"> • Separación de mezclas de sólidos. • Separación de mezclas de líquidos inmiscibles. • Separación de mezclas entre sólidos y líquidos no solubles. 	2. Separar los componentes de una mezcla heterogénea utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.	2.1. Establece el tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de mezcla heterogénea.	9, 11, 12. Prácticas de laboratorio.	CMCCT CD CAA CSIEE
		2.2. Relaciona procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una mezcla heterogénea con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	8, 10.	
Prácticas de laboratorio: Separación de los	3. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales y	3.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar	Prácticas de laboratorio.	CMCCT

componentes de disoluciones y mezclas	productos del laboratorio.	los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.		
	4. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	4.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	CSC
	5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico para su presentación y defensa en el aula.	Prácticas de laboratorio.	CCL CD CAA
5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.		Prácticas de laboratorio.		

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de siete sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. Separación de los componentes de una disolución	1 ½
2. Separación de los componentes de una mezcla heterogénea	1 ½
Prácticas de laboratorio	2
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Establece qué tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de disolución.	1, 2, 3, 4, 5. Prácticas de laboratorio.	Establece correctamente el tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de disolución.	Establece con algunos errores el tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de disolución.	Establece con bastantes errores el tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de disolución.	No establece el tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de disolución.	
1.1. Establece el tipo de técnica de separación y purificación	1, 2, 3, 4, 5. Prácticas de laboratorio.	Establece correctamente el tipo de técnica de	Establece con algunos errores el tipo de técnica de	Establece con bastantes errores el tipo de técnica de	No establece el tipo de técnica de	

adecuada para cada tipo de disolución.		separación y purificación adecuada para cada tipo de disolución.	separación y purificación adecuada para cada tipo de disolución.	separación y purificación adecuada para cada tipo de disolución.	separación y purificación adecuada para cada tipo de disolución.	
1.2. Relaciona procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una disolución con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	6, 7. Ciencia, industria y medio ambiente.	Relaciona correctamente procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una disolución con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	Relaciona, con algunos errores, procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una disolución con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	Relaciona, con bastantes errores, procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una disolución con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	No relaciona procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una disolución con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	
2.1. Establece el tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de mezcla heterogénea.	9, 11, 12. Prácticas de laboratorio.	Establece correctamente el tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de mezcla heterogénea.	Establece, con algunos errores, el tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de mezcla heterogénea.	Establece, con bastantes errores, el tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de mezcla heterogénea.	No establece el tipo de técnica de separación y purificación adecuada para cada tipo de mezcla heterogénea.	
2.2. Relaciona procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una mezcla heterogénea con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	8, 10.	Relaciona correctamente procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una mezcla heterogénea con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	Relaciona, con algunos errores, procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una mezcla heterogénea con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	Relaciona, con bastantes errores, procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una mezcla heterogénea con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	No relaciona procedimientos instrumentales de separación de los componentes de una mezcla heterogénea con su aplicación en el campo industrial o de servicios.	
3.1. Elige el tipo de instrumental y el material de	Prácticas de laboratorio.	Elige el material de laboratorio y lo	Elige el material de laboratorio y lo	Elige el material de laboratorio y lo	Elige el material de laboratorio	

COLEGIO SAN MIGUEL. GIJÓN
CIENCIAS APLICADAS

laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.		utiliza correctamente.	utiliza cometiendo pocos errores.	utiliza cometiendo bastantes errores.	y lo utiliza de forma totalmente incorrecta o no realiza los experimentos.	
4.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	Comprende y aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica correctamente, aunque con algunos errores, las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica cometiendo bastantes errores las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica de forma totalmente incorrecta las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	
5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico para su presentación y defensa en el aula.	Prácticas de laboratorio.	Diseña correctamente el trabajo de investigación siguiendo las pautas del método científico.	Diseña con algunos errores el trabajo de investigación siguiendo las pautas del método científico.	Diseña con bastantes errores el trabajo de investigación siguiendo las pautas del método científico.	No diseña el trabajo de investigación, ni sigue las pautas del método científico.	
5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	Prácticas de laboratorio.	Expresa correctamente la información que quiere transmitir a sus compañeros sobre las investigaciones realizadas.	Expresa con algunos errores la información que quiere transmitir a sus compañeros sobre las investigaciones realizadas.	Expresa con bastantes errores la información que quiere transmitir a sus compañeros sobre las investigaciones realizadas.	No expresa correctamente la información que quiere transmitir a sus compañeros sobre las investigaciones realizadas.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Unidad 5. DETECCIÓN DE BIOMOLÉCULAS EN LOS ALIMENTOS

Objetivos

- Conocer las biomoléculas que forman parte de los seres humanos.
- Reconocer las biomoléculas presentes en los alimentos y comprobarlo experimentalmente.
- Diferenciar los alimentos según las biomoléculas que los componen.
- Valorar la importancia de una dieta equilibrada.
- Identificar los problemas ocasionados por una alimentación inadecuada.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Detección de biomoléculas en alimentos <ul style="list-style-type: none"> • Glúcidos. • Lípidos. • Proteínas. • Vitaminas. • Ácidos nucleicos. • Biomoléculas inorgánicas: agua y sales minerales. 	1. Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos y comprobarlo experimentalmente.	1.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13.	CMCCT CD CSIEE CAA CSC
		1.2. Identifica una dieta equilibrada a partir de la frecuencia y proporción de los nutrientes consumidos.	14, 15, 16, 17.	
		1.3. Detecta experimentalmente la presencia de algunas biomoléculas en los alimentos.	10, Prácticas de laboratorio	
La rueda de los alimentos	2. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria.	2.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo de investigación alimentaria.	3, 5, 7.	CCL CMCCT CD
	3. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en el campo alimentario.	3.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad alimentaria.	Ciencia, industria y medio ambiente.	CCL CMCCT CD CSIEE
Prácticas de laboratorio: Identificación de biomoléculas en los alimentos.	4. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales y productos del laboratorio.	4.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos	Prácticas de laboratorio.	CMCCT

Principales métodos de detección y reactivos		propuestos y lo utiliza correctamente.		
	5. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	5.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	CSC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de siete sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. Detección de biomoléculas en alimentos	2
2. La rueda de los alimentos	1
Prácticas de laboratorio	2
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13.	Predice correctamente qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.	Predice con pocos errores qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.	Predice con bastantes errores qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.	Predice de forma totalmente incorrecta qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas o no responde.	
1.1. Discrimina qué biomoléculas presentan distintos alimentos.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13.	Predice correctamente las biomoléculas presentes en diferentes alimentos.	Predice con pocos errores las biomoléculas presentes en diferentes alimentos.	Predice con bastantes errores las biomoléculas presentes en diferentes alimentos.	Predice de forma totalmente incorrecta las biomoléculas presentes en diferentes alimentos o no responde.	
1.2. Identifica una dieta equilibrada a partir de la frecuencia y proporción de	14, 15, 16, 17.	Identifica y aplica correctamente los elementos principales.	Identifica y aplica correctamente, aunque con algunos errores, los	Identifica y aplica los elementos principales con bastantes errores.	Identifica y aplica de forma incorrecta los elementos principales o no responde.	

los nutrientes consumidos.			elementos principales.			
1.3. Detecta experimentalmente la presencia de algunas biomoléculas en los alimentos.	10, Prácticas de laboratorio.	Realiza los experimentos e interpreta correctamente los resultados obtenidos.	Realiza los experimentos e interpreta con pocos errores, los resultados obtenidos.	Realiza los experimentos e interpreta con bastantes errores los resultados obtenidos.	Realiza los experimentos e interpreta incorrectamente todos los resultados o no responde.	
2.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo de investigación alimentaria.	3, 5, 7.	Relaciona y comprende correctamente diversos métodos de detección aplicados en la investigación alimentaria.	Relaciona y comprende con algunos errores, diversos métodos de detección aplicados en la investigación alimentaria.	Relaciona y comprende con bastantes errores diversos métodos de detección aplicados en la investigación alimentaria.	Relaciona y comprende de forma totalmente incorrecta diversos métodos de detección aplicados en la investigación alimentaria.	
3.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad alimentaria.	Ciencia, industria y medio ambiente.	Aporta muchos ejemplos válidos de aplicaciones industriales científicas al campo de la actividad alimentaria.	Aporta bastantes ejemplos válidos de aplicaciones industriales científicas al campo de la actividad alimentaria.	Aporta pocos ejemplos válidos de aplicaciones industriales científicas al campo de la actividad alimentaria.	No aporta ejemplos válidos.	
4.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	Prácticas de laboratorio.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza correctamente.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza correctamente, cometiendo algunos errores.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza cometiendo bastantes errores.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza de forma totalmente incorrecta o no realiza los experimentos.	
5.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	Comprende y aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio	Comprende y aplica con algunos errores, las normas de seguridad e higiene en el laboratorio	Comprende y aplica cometiendo bastantes errores las normas de seguridad e higiene en el laboratorio	Comprende y aplica de forma totalmente incorrecta las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Unidad 6. TÉCNICAS DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN

Objetivos

- Conocer el concepto de infección, así como los seres vivos causantes de las mismas.
- Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental.
- Analizar los procedimientos instrumentales de desinfección que se utilizan en diversas industrias.
- Precisar las fases y procedimientos de desinfección de uso cotidiano en diferentes usos y lugares.
- Contrastar las posibles aplicaciones científicas de la desinfección en los campos profesionales relacionados con tu entorno.
- Realizar cultivos microbiológicos para analizar la esterilización de un medio.
- Valorar la utilización de los microorganismos para la fabricación de alimentos.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Infección: agentes infecciosos • La analítica como método de detección de infecciones.	1. Conocer el concepto de infección y los seres vivos causantes de las infecciones.	1.1. Conoce el concepto de infección y su mecanismo de contagio.	2.	CMCCT
		1.2. Reconoce la existencia de organismos capaces de causar una infección.	1.	
Limpieza	2. Reconocer la importancia de la acción de los detergentes.	2.1. Reconoce la importancia de la limpieza para la prevención de enfermedades infecciosas.	4.	CMCCT CD CSIEE
		2.2. Identifica la importancia de los detergentes y los procesos que estos llevan a cabo.	3, 5, 6.	
Desinfección y esterilización • Desinfección y esterilización en la industria.	3. Diferenciar desinfección y esterilización y sus aplicaciones.	3.1. Describe técnicas adecuadas de desinfección o esterilización del material e instrumental en función de su uso y características.	7.	CMCCT CSIEE

	4. Determinar las técnicas habituales de desinfección y de esterilización y sus fases.	4.1. Identifica ejemplos de técnicas habituales de desinfección y de esterilización.	9, 10, 11. Prácticas de laboratorio.	CMCCT CAA CD CSIEE
	5. 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.	5.1. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.	8. Ciencia, industria y medio ambiente.	CCL CMCCT CD CSIEE CAA
Prácticas de laboratorio Preparación de un yogur y de un cultivo bacteriano.	6. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales de laboratorio.	6.1. Selecciona y utiliza adecuadamente los materiales de laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	CMCCT CSIEE CAA
	7. Ensayar métodos esterilización y comprobar el resultado mediante la realización de cultivos bacterianos.	7.1. Ensayo métodos de esterilización y comprueba el resultado mediante un cultivo bacteriano.	Prácticas de laboratorio.	
	8. Realizar experiencias de fermentación de la leche, zumos o harina.	8.1. Realiza experiencias de fermentación de la leche para valorar la importancia cultural de los microorganismos en la producción de alimentos.	Prácticas de laboratorio.	

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de ocho sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. Infección: agentes infecciosos	1
2. Limpieza	1
3. Desinfección y esterilización	2
Prácticas de laboratorio	2
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Conoce el concepto de infección y su mecanismo de contagio.	2.	Conoce correctamente el concepto de infección y los mecanismos de contagio.	Conoce, con pocos errores, el concepto de infección y los mecanismos de contagio.	Conoce, cometiendo bastantes errores, el concepto de infección y los mecanismos de contagio.	No conoce el concepto de infección ni los mecanismos de contagio.	
1.2. Reconoce la existencia de organismos capaces de causar una infección.	1.	Reconoce correctamente los organismos que causan infecciones.	Reconoce, con pocos errores, los organismos que causan infecciones.	Reconoce, con bastantes errores, los organismos que causan infecciones.	No reconoce los organismos que causan infecciones.	
2.1. Reconoce la importancia de la limpieza para la prevención de enfermedades infecciosas.	4.	Reconoce correctamente la importancia de la limpieza para prevenir infecciones.	Reconoce, con pocos errores, la importancia de la limpieza para prevenir infecciones.	Reconoce, con bastantes errores, la importancia de la limpieza para prevenir infecciones.	No reconoce la importancia de la limpieza para prevenir infecciones.	
2.2. Identifica la importancia de los detergentes y los procesos que estos llevan a cabo.	3, 5, 6.	Identifica sin cometer errores la importancia y la acción de los detergentes.	Identifica, con pocos errores, la importancia y la acción de los detergentes.	Identifica, con bastantes errores, la importancia y la acción de los detergentes.	No identifica la importancia ni la acción de los detergentes.	
3.1. Describe técnicas adecuadas de desinfección o esterilización del material e instrumental en función de su uso y características.	7.	Describe correctamente los conceptos de desinfección y esterilización.	Describe, con pocos errores, los conceptos de desinfección y esterilización.	Describe, con bastantes errores, los conceptos de desinfección y esterilización.	No describe los conceptos de desinfección y esterilización.	
4.1. Identifica ejemplos de técnicas	9, 10, 11 Prácticas de laboratorio.	Identifica correctamente las técnicas de	Identifica, con pocos errores, las técnicas de	Identifica, con bastantes errores, las	No identifica las técnicas de	

habituales de desinfección y de esterilización.		desinfección y esterilización.	desinfección y esterilización.	técnicas de desinfección y esterilización.	desinfección y esterilización .	
5.1. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.	8. Ciencia, industria y medio ambiente.	Resuelve y aporta muchos ejemplos válidos.	Resuelve y aporta bastantes ejemplos válidos.	Resuelve y aporta pocos ejemplos válidos.	No resuelve ni aporta ejemplos válidos.	
3.1. Diferencia técnicas adecuadas de desinfección o esterilización del material e instrumental en función de su uso y características .	7.	Diferencia correctamente los conceptos de desinfección y esterilización.	Diferencia, con pocos errores, los conceptos de desinfección y esterilización.	Diferencia, con bastantes errores, los conceptos de desinfección y esterilización.	No diferencia los conceptos de desinfección y esterilización .	
4.1. Identifica ejemplos de técnicas habituales de desinfección y de esterilización.	9, 10, 11 Prácticas de laboratorio.	Identifica correctamente las técnicas de desinfección y esterilización.	Identifica, con pocos errores, las técnicas de desinfección y esterilización.	Identifica, con bastantes errores, las técnicas de desinfección y esterilización.	No identifica las técnicas de desinfección y esterilización .	
5.1. Reconoce las aplicaciones de la esterilización y la desinfección en diferentes campos profesionales.	8. Ciencia, industria y medio ambiente.	Reconoce y aporta muchos ejemplos válidos.	Reconoce y aporta bastantes ejemplos válidos.	Reconoce y aporta pocos ejemplos válidos.	No reconoce ni aporta ejemplos válidos.	
6.1. Selecciona y utiliza adecuadamente los materiales de laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	Selecciona y usa correctamente los materiales de laboratorio.	Selecciona y usa, con pocos errores, los materiales de laboratorio.	Selecciona y usa, cometiendo bastantes errores, los materiales de laboratorio.	Selecciona y utiliza incorrectamente los materiales de laboratorio o no trabaja.	
7.1. Ensaya métodos de esterilización y comprueba el resultado mediante un cultivo bacteriano.	Prácticas de laboratorio.	Ensaya métodos de esterilización correctamente.	Ensaya métodos de esterilización cometiendo pocos errores.	Ensaya métodos de esterilización cometiendo muchos errores.	Ensaya de forma totalmente incorrecta métodos de esterilización o no trabaja.	

8.1. Realiza experiencias de fermentación de la leche para valorar la importancia cultural de los microorganismos en la producción de alimentos.	Prácticas de laboratorio.	Realiza y valora correctamente las experiencias de fermentación de la leche.	Realiza y valora, cometiendo pocos errores, las experiencias de fermentación de la leche.	Realiza y valora, cometiendo muchos errores, las experiencias de fermentación de la leche.	Realiza y valora de forma totalmente incorrecta las experiencias de fermentación de la leche o no responde.	
--	---------------------------	--	---	--	---	--

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Proyecto de investigación I. LOS MICROORGANISMOS EN LA COCINA

Objetivos

Se plantean una serie de objetivos a desarrollar mediante la realización de esta tarea de investigación:

- Planear, aplicar e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.
- Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.
- Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.
- Participar, valorar y respetar el trabajo en grupo.

Se pretende además que el alumnado logre alcanzar unos objetivos más específicos relacionados con los contenidos trabajados en las unidades 1 a 6.

- Afianzar los objetivos y estándares trabajados durante las unidades 1 al 6.
- Reconocer los pasos del método científico en la elaboración de un alimento.
- Identificar la utilización de procedimientos físico-químicos y biológicos en actos cotidianos.
- Valorar la necesidad de mantener una higiene adecuada en el lugar de trabajo.

Programación didáctica del proyecto de investigación

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Proyecto de investigación	1. Planear, aplicar e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	Proyecto de investigación	CMCCT CAA
	2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.	2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.		CMCCT
	3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los	3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.		CMCCT CD CAA

	métodos empleados para su obtención.	3.2. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.		
	4. Participar, valorar y respetar el trabajo grupal.	4.1. Participa, valora y respeta el trabajo grupal.		CSC
	5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	5.1. Expresa con precisión y coherencia por escrito las conclusiones de sus investigaciones.		CCL
		5.2. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.		
	6. Identificar y trabajar con medidas de volumen, masa o temperatura.	6.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura.		CMCCT
	7. Seleccionar la estrategia práctica adecuada en la preparación de disoluciones.	7.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.		CMCCT CSIEE
	8. Relacionar alimentos con los bioelementos que contienen.	8.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.		CMCCT
	9. Valorar el uso de algunos microorganismos en la producción de alimentos.	9.1. Valora y emplea microorganismos para la producción de alimentos.		CMCCT
	10. Describir técnicas de desinfección y su aplicación en usos cotidianos o en la industria.	10.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.		CMCCT
		10.2. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.		

		10.3. Relaciona diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.		
--	--	---	--	--

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD)**; aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC)**.

Temporalización

Este proyecto de investigación está planteado para realizarse al mismo tiempo que se trabaja en las unidades 1 a 6.

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	Proyecto de investigación	Aplica las destrezas de forma satisfactoria.	Aplica las destrezas pero cometiendo algunos errores.	Aplica las destrezas cometiendo muchos errores.	No responde.	
2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.		Argumenta correctamente las hipótesis.	Argumenta las hipótesis cometiendo algunos errores.	Argumenta la hipótesis cometiendo muchos errores.	Argumenta de forma totalmente incorrecta las hipótesis o no responde.	
3.1. Selecciona diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.		Selecciona correctamente las fuentes de información.	Selecciona las fuentes de información, incluyendo alguna poco fiable.	Selecciona las fuentes de información incluyendo muchas no fiables.	Selecciona muchas fuentes de información no fiables o no responde.	
3.2. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.		Utiliza muchas fuentes de información diferentes.	Utiliza algunas fuentes de información diferentes.	Utiliza pocas fuentes de información diferentes.	Utiliza una o ninguna fuente de información.	

4.1. Participa, valora y respeta el trabajo grupal.		Trabaja en grupo de forma satisfactoria.	Trabaja en grupo con pocas desatenciones.	Trabaja en grupo con poca implicación.	No participa ni valora el trabajo del resto del alumnado.	
5.1. Expresa con precisión y coherencia por escrito las conclusiones de sus investigaciones.		Utiliza correctamente el lenguaje científico.	Utiliza el lenguaje científico cometiendo algunas inexactitudes.	Utiliza el lenguaje científico cometiendo muchos errores.	Utiliza un lenguaje científico muy pobre o no responde.	
5.2. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.		Diseña correctamente pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.	Diseña cometiendo algunas inexactitudes pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.	Diseña cometiendo muchos errores pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.	No diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.	
6.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura.		Trabaja correctamente con las medidas.	Trabaja con las medidas cometiendo pocos errores.	Trabaja con las medidas, cometiendo muchos errores.	Apenas comprende los conceptos o no responde.	
7.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar en el preparado de una disolución concreta.		Aplica la estrategia correcta sin cometer errores.	Aplica la estrategia correcta, cometiendo pocos errores.	Aplica la estrategia cometiendo muchos errores.	Aplica la estrategia de forma totalmente incorrecta o no responde.	
8.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.		Discrimina correctamente las biomoléculas contenidas en los alimentos.	Discrimina, cometiendo algunos errores, las biomoléculas contenidas en los alimentos.	Discrimina las biomoléculas contenidas en los alimentos cometiendo muchos errores.	Discrimina de forma totalmente incorrecta las biomoléculas contenidas en los alimentos o no responde.	

9.1. Valora, conoce y emplea microorganismos para la producción de alimentos.		Aporta muchos ejemplos válidos.	Aporta bastantes ejemplos válidos.	Aporta pocos ejemplos válidos.	No aporta apenas ejemplos válidos o no responde.	
10.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.		Relaciona correctamente los elementos.	Relaciona los elementos, cometiendo pocos errores.	Relaciona los elementos cometiendo muchos errores.	Relaciona los elementos de forma totalmente incorrecta o no responde.	
10.2. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.		Aporta muchos ejemplos válidos.	Aporta bastantes ejemplos válidos.	Aporta pocos ejemplos válidos.	No aporta ejemplos válidos o no responde.	
10.3. Relaciona diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.		Aporta muchos ejemplos válidos.	Aporta bastantes ejemplos válidos.	Aporta pocos ejemplos válidos.	No aporta ejemplos válidos o no responde.	

Unidad 7. CONTAMINACIÓN: CONCEPTO Y TIPOS. CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Objetivos

- Emplear los conceptos de contaminación y contaminante.
- Señalar los principales causantes de la contaminación de los suelos.
- Valorar la importancia del suelo para el desarrollo de los seres vivos.
- Relacionar los efectos de la contaminación de los suelos con las medidas preventivas o paliativas aplicadas en su gestión.
- Identificar experimentalmente componentes y características del suelo.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Contaminación	1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.	1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos.	1, 2, 3, 9, 13.	CMCCT CCL CD CAA
		1.2. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.	4.	
		1.3. Compara los conceptos de contaminación, desarrollo y sostenibilidad.	5.	
Contaminación del suelo • Causas de la degradación del suelo. • Desertización y deforestación. Suelos contaminados y contaminantes en Asturias.	2. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.	2.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.	6, 7, 8, 10, 11, 12. Ciencia, industria y medio ambiente.	CMCCT CD CAA
		3. Analizar los procesos instrumentales que se utilizan en el sector agrícola.	3.1. Relaciona procedimientos de biorremediación con su aplicación en el campo de la investigación agrícola.	

Práctica de laboratorio: Identificación de las características del suelo.	4. Realizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental.	4.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	10. Prácticas de laboratorio 1, 3 y 4.	CMCCT CSC
	5. Conocer qué es una medida de pH y su manejo para controlar el medio ambiente.	5.1. Reconoce el concepto de pH y lo aplica al estudio de la contaminación del suelo.	Práctica de laboratorio 2.	CMCCT CSC
	6. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales y productos del laboratorio.	6.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	Prácticas de laboratorio.	CMCCT
	7. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	7.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	CSC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de siete sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. Contaminación	1
2. Contaminación del suelo	2
Prácticas de laboratorio	2
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos.	1, 2, 3, 9, 13.	Utiliza correctamente el concepto de contaminación en diferentes situaciones reales concretas.	Utiliza correctamente, aunque con errores, el concepto de contaminación en diferentes situaciones reales concretas.	Utiliza con bastantes errores el concepto de contaminación en diferentes situaciones reales concretas.	Utiliza de forma totalmente incorrecta el concepto de contaminación en diferentes situaciones	

					reales concretas.	
1.2. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental .	4.	Identifica y describe correctamente el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambient al.	Identifica y describe, con errores, el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambient al.	Identifica y describe con bastantes errores el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambient al.	Identifica y describe de forma incorrecta el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambient al.	
1.2. Analiza el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental .	4.	Utiliza correctamente el concepto de desarrollo sostenible y lo relaciona con su necesidad para alcanzar el equilibrio medioambient al.	Utiliza, con errores, el concepto de desarrollo sostenible y lo relaciona con su necesidad para alcanzar el equilibrio medioambient al.	Utiliza con bastantes errores el concepto de desarrollo sostenible y lo relaciona con su necesidad para alcanzar el equilibrio medioambient al.	Utiliza de forma incorrecta el concepto de desarrollo sostenible y lo relaciona con su necesidad para alcanzar el equilibrio medioambient al.	
1.3. Compara los conceptos de contaminación, desarrollo y sostenibilidad.	5.	Realiza una comparación correcta de los conceptos de contaminación , desarrollo y sostenibilidad.	Realiza una comparación, con errores, de los conceptos de contaminación , desarrollo y sostenibilidad.	Realiza una comparación, con bastantes errores, de los conceptos de contaminación , desarrollo y sostenibilidad.	Realiza una comparación incorrecta de los conceptos de contaminación, desarrollo y sostenibilidad.	
2.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.	6, 7, 8, 10, 11, 12 Ciencia, industria y medio ambiente.	Relaciona de forma correcta actividad industrial y agrícola con contaminación del suelo.	Relaciona, con ciertos errores, actividad industrial y agrícola con contaminación del suelo.	Relaciona, con bastantes errores, actividad industrial y agrícola con contaminación del suelo.	Relaciona de forma incorrecta actividad industrial y agrícola con contaminación del suelo.	
3.1. Relaciona procedimientos de biorremediación con su	Ciencia, industria y medio ambiente.	Aporta muchos ejemplos válidos.	Aporta bastantes ejemplos válidos.	Aporta pocos ejemplos válidos.	No aporta ejemplos válidos o no responde.	

aplicación en el campo de la investigación agrícola.						
4.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	10. Práctica 1, 3 y 4 de laboratorio.	Relaciona de forma correcta, mediante ensayos de laboratorio, aspectos desfavorables del medio ambiente.	Relaciona con ciertos errores, mediante ensayos de laboratorio, aspectos desfavorables del medio ambiente.	Relaciona con bastantes errores, mediante ensayos de laboratorio, aspectos desfavorables del medio ambiente.	Relaciona de forma incorrecta, mediante ensayos de laboratorio, aspectos desfavorables del medio ambiente.	
5.1. Reconoce el concepto de pH y lo aplica al estudio de la contaminación del suelo.	Práctica 2 de laboratorio.	Realiza el cálculo correctamente del pH del suelo y lo aplica al estudio de la contaminación.	Realiza el cálculo con errores del pH del suelo y lo aplica de forma no totalmente correcta al estudio de la contaminación.	Realiza el cálculo con bastantes errores del pH del suelo y lo aplica de forma no del todo incorrecta al estudio de la contaminación.	Realiza el cálculo de forma incorrecta del pH del suelo y lo aplica de forma errónea al estudio de la contaminación.	
6.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	Prácticas de laboratorio.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza correctamente.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza cometiendo algunos errores.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza cometiendo bastantes errores.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza de forma totalmente incorrecta o no realiza los experimentos.	
7.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	Comprende y aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica correctamente, aunque con algunos errores, las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica cometiendo bastantes errores las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica de forma totalmente incorrecta las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Unidad 8. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Objetivos

- Conocer cuáles son los principales agentes contaminantes del agua.
- Detectar diversos contaminantes en el agua.
- Distinguir entre los contaminantes y fenómenos más frecuentes de contaminación del agua dulce y salada.
- Identificar los tratamientos de depuración de las aguas.
- Proponer medidas preventivas y paliativas de la contaminación del agua.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Contaminación hídrica • Indicadores de la contaminación del agua.	1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar la contaminación hídrica.	1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a las masas de agua de la hidrosfera.	1, 2, 3.	CMCCT CCL
Problemas medioambientales derivados de la contaminación del agua • Contaminación de las aguas dulces. • Contaminación de las aguas saladas.	2. Contrastar en qué consisten distintos efectos medioambientales como la eutrofización de las aguas o las mareas negras.	2.1. Categoriza efectos ambientales importantes como la eutrofización de las aguas o las mareas negras y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	4, 5, 6.	CMCCT CCL CAA
Medidas contra la contaminación del agua • Potabilización y depuración. • Tratamientos en Asturias.	3. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre el tratamiento de depuración de las mismas.	3.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua y conoce su tratamiento.	8, 9.	CMCCT CCL CD CSC
	4. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola sobre el agua.	4.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el agua.	7. Ciencia, industria y medio ambiente.	CMCCT CCL CD CAA CSC

Prácticas de laboratorio: Evaluación de la calidad del agua. Química ambiental: pH, alcalinidad, dureza, DBO, DQO, determinación de compuestos químicos como nitratos, sulfatos, etc.	5. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental.	5.1. Formula ensayos de laboratorio para determinar la calidad del medio ambiente.	Prácticas de laboratorio.	CMCCT CAA CIEE
	6. Conocer qué es una medida de pH y su manejo para controlar el medio ambiente.	6.1. Reconoce el concepto de pH y lo aplica al estudio de la contaminación del agua.	Práctica 1 de laboratorio.	CMCCT CAA
	7. Recopilar datos procedentes de la observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.	7.1. Realiza ensayos sencillos de laboratorio para detectar la contaminación del agua.	Prácticas de laboratorio.	CMCCT CAA CIEE
	8. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales y productos del laboratorio.	8.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	Prácticas de laboratorio.	CMCCT
	9. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	9.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	CSC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de siete sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. Contaminación hídrica	2
2. Problemas ambientales derivados de la contaminación del agua	1
3. Medidas contra la contaminación del agua	1
Prácticas de laboratorio	1
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a las masas de agua de la hidrosfera.	1, 2, 3.	Utiliza correctamente el concepto.	Utiliza correctamente, aunque con errores, el concepto.	Utiliza con bastantes errores el concepto.	Utiliza de forma totalmente incorrecta el concepto o no responde.	
2.1. Categoriza efectos ambientales importantes como la eutrofización de las aguas o las mareas negras y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	4, 5, 6.	Categoriza y valora correctamente los efectos.	Categoriza y valora con errores los efectos.	Categoriza y valora con bastantes errores los efectos.	Categoriza y valora de forma totalmente incorrecta los efectos ambientales o no responde.	
3.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua y conoce su tratamiento.	8, 9.	Discrimina correctamente los agentes contaminantes del agua y su tratamiento.	Discrimina con algunos errores los agentes contaminantes del agua y su tratamiento.	Discrimina con bastantes errores de los agentes contaminantes del agua y su tratamiento.	Discrimina de forma totalmente incorrecta los agentes contaminantes del agua y su tratamiento o no responde.	
4.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el agua.	7. Ciencia, industria y medio ambiente.	Relaciona de forma correcta los efectos contaminantes .	Relaciona con errores los efectos contaminantes .	Relaciona con bastantes errores los efectos contaminantes .	Relaciona de forma totalmente incorrecta los efectos contaminantes o no responde.	
5.1. Formula ensayos de laboratorio para determinar la calidad del medioambiente.	Prácticas de laboratorio.	Relaciona de forma correcta, mediante ensayos de laboratorio, aspectos desfavorables del medio ambiente.	Relaciona con ciertos errores, mediante ensayos de laboratorio, aspectos desfavorables del medio ambiente.	Relaciona con bastantes errores, mediante ensayos de laboratorio, aspectos desfavorables del medio ambiente.	Relaciona de forma incorrecta, mediante ensayos de laboratorio, aspectos desfavorables del medio ambiente.	
6.1. Reconoce el concepto de pH y lo aplica al estudio de la	Práctica 1 de laboratorio.	Realiza el cálculo correctamente del pH del agua y lo	Realiza el cálculo con errores del pH del agua y lo aplica de forma	Realiza el cálculo con bastantes errores del pH del agua y lo	Realiza el cálculo de forma incorrecta del pH del agua y	

contaminación del agua.		aplica al estudio de la contaminación .	no totalmente correcta al estudio de la contaminación .	aplica de forma no bastante incorrecta al estudio de la contaminación .	lo aplica de forma erróneamente al estudio de la contaminación.	
7.1. Realiza ensayos sencillos de laboratorio para detectar la contaminación del agua.	Prácticas de laboratorio.	Realiza correctamente ensayos sencillos de laboratorio para detectar la contaminación del agua.	Realiza con errores ensayos sencillos de laboratorio para detectar la contaminación del agua.	Realiza con bastantes errores ensayos sencillos de laboratorio para detectar la contaminación del agua.	Realiza de forma incorrecta ensayos sencillos de laboratorio para detectar la contaminación del agua.	
8.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente .	Prácticas de laboratorio.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza correctamente.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza cometiendo algunos errores.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza cometiendo bastantes errores.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza de forma totalmente incorrecta o no realiza los experimentos .	
9.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	Comprende y aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica correctamente, aunque con algunos errores, las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica cometiendo bastantes errores las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica de forma totalmente incorrecta las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Unidad 9. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Objetivos

- Distinguir los diferentes tipos de contaminantes atmosféricos.
- Conocer los efectos de la contaminación atmosférica sobre el ser humano.
- Proponer medidas preventivas y paliativas de la contaminación atmosférica.
- Diferenciar los efectos locales, regionales y globales derivados de la contaminación atmosférica.
- Determinar experimentalmente la cantidad de oxígeno presente en el aire.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
La atmósfera	1. Conocer la estructura de la atmósfera y la función de cada una de sus capas.	1.1. Indica el nombre, estructura y función de cada una de las capas que forman la atmósfera terrestre.	1, 2.	CMCCT
Contaminantes de la atmósfera: • Tipos de contaminantes. • Efectos de los contaminantes sobre la salud.	2. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar la contaminación atmosférica.	2.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.	4, 11, 12.	CMCCT CCL
	3. Precisar los agentes contaminantes del aire, su origen y sus consecuencias.	3.1. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.	3, 6, 7, 8, 9, 11, 12.	CMCCT CCL CD CSC
	4. Conocer y analizar medidas preventivas y paliativas de la contaminación atmosférica.	4.1. Conoce y propone medidas preventivas y paliativas de la contaminación atmosférica.	10, 15. Ciencia, industria y medio ambiente.	CMCCT CD CSIEE CAA
Problemas ambientales derivados de la contaminación atmosférica: • Efectos locales y regionales de la contaminación atmosférica.	5. Contrastar en qué consisten distintos efectos medioambientales como la lluvia ácida, el efecto invernadero o la capa de ozono.	5.1. Categoriza efectos ambientales importantes como el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático, la amplitud de sus efectos, y valora sus	4, 13, 14.	CMCCT CCL CAA

• Efectos globales de la contaminación atmosférica.		efectos negativos para el equilibrio ecológico.		
Nociones básicas teóricas sobre química ambiental	6. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y urbana sobre el aire.	6.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y urbana sobre el aire.	5, 10, 12. Ciencia, industria y medio ambiente.	CMCCT CCL CD CAA CSC
Práctica de laboratorio: La presión atmosférica y la cantidad de oxígeno del aire.	7. Realizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental.	7.1. Planea y realiza ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	Prácticas de laboratorio.	CMCCT CAA CSIEE
	8. Presenta por escrito los resultados de sus experimentos.	8.1. Expresa con precisión y coherencia, por escrito, las conclusiones de sus investigaciones.	Prácticas de laboratorio	CMCCT CCL

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de siete sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. La atmósfera	1
2. Contaminantes de la atmósfera	2
3. Problemas ambientales derivados de la contaminación atmosférica	1
Prácticas de laboratorio	1
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1. Indica el nombre, estructura y función de cada una de las capas que forman la atmósfera terrestre.	1, 2.	Nombra correctamente cada una de las capas de la atmósfera, así como su función.	Nombra cada una de las capas de la atmósfera así como su función, con ciertos errores.	Nombra cada una de las capas de la atmósfera así como su función, con bastantes errores.	Nombra incorrectamente cada una de las capas de la atmósfera así como su función.	
2.1. Utiliza el concepto de	4, 11, 12.	Utiliza correctamente	Utiliza con pocos errores	Utiliza con bastantes	Utiliza incorrectamente	

contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.		el concepto de contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.	el concepto de contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.	errores el concepto de contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.	nte el concepto de contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.	
3.1. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.	3, 6, 7, 8, 9, 11, 12.	Discrimina correctamente los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.	Discrimina con pocos errores los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.	Discrimina con bastantes errores los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.	Discrimina de forma incorrecta los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.	
3.1. Discrimina los agentes contaminantes del aire y conoce su origen y sus consecuencias.	3, 6, 7, 8, 9, 11, 12.	Discrimina correctamente los agentes contaminantes del aire y conoce su origen y sus consecuencias.	Discrimina con pocos errores los agentes contaminantes del aire y conoce también con errores su origen y sus consecuencias.	Discrimina con bastantes errores los agentes contaminantes del aire y conoce también con bastantes errores su origen y sus consecuencias.	Discrimina de forma incorrecta los agentes contaminantes del aire y desconoce su origen y sus consecuencias.	
4.1. Conoce y propone medidas preventivas y paliativas de la contaminación atmosférica.	10, 15. Ciencia, industria y medio ambiente.	Conoce y propone muchos ejemplos válidos.	Conoce y propone bastantes ejemplos válidos.	Conoce y propone pocos ejemplos válidos.	No conoce ni propone ejemplos válidos.	
5.1. Categoriza efectos ambientales importantes como el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático, la amplitud de sus efectos, y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	4, 13, 14.	Categoriza correctamente efectos ambientales importantes y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	Categoriza con pocos errores efectos ambientales importantes y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	Categoriza con bastantes errores efectos ambientales importantes y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	Categoriza incorrectamente efectos ambientales importantes y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	

6.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y urbana sobre el aire.	5, 10, 12. Ciencia, industria y medio ambiente.	Realiza el cálculo correctamente de la presión atmosférica y de la concentración de oxígeno y lo aplica al estudio de la contaminación.	Realiza el cálculo con pocos errores de la presión atmosférica y de la concentración de oxígeno y lo aplica al estudio de la contaminación.	Realiza el cálculo con bastantes errores de la presión atmosférica y de la concentración de oxígeno y lo aplica al estudio de la contaminación.	Realiza el cálculo incorrectamente de la presión atmosférica y de la concentración de oxígeno y desconoce cómo aplicarlo al estudio de la contaminación.	
7.1. Planea y realiza ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	Prácticas de laboratorio.	Formula y realiza los experimentos correctamente para evaluar la calidad del aire.	Formula y realiza los experimentos para evaluar la calidad del aire cometiendo algunos errores leves.	Formula y realiza los experimentos para evaluar la calidad del aire, cometiendo bastantes errores.	Formula y realiza los experimentos para evaluar la calidad del aire de forma totalmente incorrecta.	
8.1. Expresa con precisión y coherencia por escrito, las conclusiones de sus investigaciones.	Prácticas de laboratorio	Se expresa sin errores y de forma coherente.	Se expresa con apenas errores y de forma coherente.	Se expresa cometiendo bastantes errores y con algunas faltas de coherencia en sus argumentos.	Comete muchos errores de expresión y sus argumentos no son coherentes.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Unidad 10. DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

Objetivos

- Conocer qué es la capa de ozono.
- Identificar las causas de la destrucción de la capa de ozono.
- Distinguir las consecuencias de la destrucción de la capa de ozono.
- Proponer medidas preventivas y paliativas frente a la destrucción de la capa de ozono.
- Elaborar una campaña de concienciación para prevenir enfermedades debidas a la acción de los Rayos solares dañinos.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
El origen de la capa de ozono	1. Relacionar la composición y la función de la capa de ozono.	1.1. Discrimina los procesos de formación y destrucción natural de la capa de ozono y su función.	1, 2, 3.	CMCCT CCL CD CAA
	2. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar la contaminación atmosférica.	2.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.	4.	CMCCT CCL
Causas de la destrucción de la capa de ozono	3. Precisar los agentes contaminantes de la atmósfera que contribuyen a la destrucción de la capa de ozono.	3.1. Discrimina los agentes contaminantes de la atmósfera, su origen y su mecanismo de acción en la destrucción de la capa de ozono.	5, 6, 7. Ciencia, industria y medio ambiente.	CMCCT CCL CD CSC
Consecuencias ambientales derivadas de la destrucción de la capa de ozono	4. Identificar y contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales producidos por el agujero de la capa de ozono.	4.1. Identifica y categoriza las consecuencias de la destrucción de la capa de ozono sobre el medio ambiente y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	8, 9, 10, 11, 12.	CCMCCT CCL CD CAA
Medidas de prevención y corrección	5. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y urbana sobre el aire.	5.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y urbana sobre el aire.	13, 14. Ciencia, industria y medio ambiente.	CMCCT CCL CD CAA CSC

Prácticas teóricas: Protegerse de la radiación solar	6. Realizar actividades prácticas relacionadas con las consecuencias negativas de la contaminación atmosférica.	6.1. Formula y resuelve actividades prácticas para conocer aspectos desfavorables de la destrucción de la capa de ozono sobre la salud humana y el medio ambiente.	Prácticas teóricas.	CMCCT CAA CSC CSIEE
	7. Diseñar y participar en campañas de sensibilización, a nivel de centro educativo, sobre la necesidad de tomar de medidas de protección frente a la destrucción de la capa de ozono.	7.1. Diseña y participa en campañas de sensibilización, a nivel de centro educativo, sobre la necesidad de tomar de medidas de protección frente a la destrucción de la capa de ozono.	Prácticas teóricas.	CMCCT CD CSC CSIEE CAA
	8. Participar, valorar y respetar el trabajo individual o grupal.	8.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y en grupo.	Prácticas teóricas.	CSC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de siete sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. El origen de la capa de ozono	1
2. Causas de la destrucción de la capa de ozono	1
3. Consecuencias de la destrucción de la capa de ozono	1
4. Medidas de prevención y corrección	1
Prácticas teóricas	1
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Discrimina los procesos de formación y destrucción natural de la capa de ozono y su función.	1, 2, 3.	Identifica y relaciona los elementos principales correctamente.	Identifica y relaciona los elementos principales cometiendo pocos errores.	Identifica y relaciona los elementos principales cometiendo muchos errores.	Identifica y relaciona los elementos principales de forma totalmente incorrecta o no responde.	
2.1. Utiliza el concepto de contaminación	4.	Utiliza correctamente el concepto de	Utiliza con pocos errores el concepto de	Utiliza con muchos errores el	Utiliza incorrectamente el	

aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.		contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.	contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.	concepto de contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.	concepto de contaminación aplicado a las masas de aire integrantes de la atmósfera.	
3.1. Discrimina los agentes contaminantes de la atmósfera, su origen y su mecanismo de acción en la destrucción de la capa de ozono.	5, 6, 7. Ciencia, industria y medio ambiente.	Define correctamente en qué consiste el fenómeno de destrucción de la capa de ozono y valora sus efectos negativos.	Define con pocos errores en qué consiste el fenómeno de destrucción de la capa de ozono y valora sus efectos negativos.	Define con muchos errores en qué consiste el fenómeno de destrucción de la capa de ozono y valora sus efectos negativos.	Define incorrectamente en qué consiste el fenómeno de destrucción de la capa de ozono y valora sus efectos negativos.	
4.1. Identifica y categoriza las consecuencias de la destrucción de la capa de ozono sobre el medio ambiente y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	8, 9, 10, 11, 12.	Discrimina los agentes contaminantes que destruyen el ozono y conoce su origen y tratamiento.	Discrimina con pocos errores los agentes contaminantes que destruyen el ozono y conoce su origen y tratamiento.	Discrimina con muchos errores los agentes contaminantes que destruyen el ozono y conoce su origen y tratamiento.	Discrimina incorrectamente los agentes contaminantes que destruyen el ozono y conoce su origen y tratamiento.	
5.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y urbana sobre el aire.	13, 14. Ciencia, industria y medio ambiente.	Relaciona de forma correcta aspectos desfavorables de la actividad humana sobre el medio ambiente.	Relaciona con pocos errores aspectos desfavorables de la actividad humana sobre el medio ambiente.	Relaciona con bastantes errores aspectos desfavorables de la actividad humana sobre el medio ambiente.	Relaciona de forma incorrecta aspectos desfavorables de la actividad humana sobre el medio ambiente.	
6.1. Formula y resuelve actividades prácticas para conocer aspectos desfavorables de la destrucción de la capa de ozono sobre la salud humana y el medio ambiente.	Prácticas teóricas.	Formula y resuelve correctamente actividades prácticas para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	Formula y resuelve con pocos errores actividades prácticas para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	Formula y resuelve con muchos errores actividades prácticas para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	Formula y resuelve incorrectamente actividades prácticas para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	

7.1. Diseña y participa en campañas de sensibilización , a nivel de centro educativo, sobre la necesidad de tomar de medidas de protección frente a la destrucción de la capa de ozono.	Prácticas teóricas.	Diseña y participa activamente en la campaña, proponiendo muchas ideas.	Diseña y participa activamente en la campaña proponiendo algunas ideas.	Diseña y participa activamente en la campaña proponiendo pocas ideas.	No participa activamente en la campaña.	
8.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y en grupo.	Prácticas teóricas.	Respeta y valora el trabajo individual y grupal.	Respeta y valora con algunas incorrecciones el trabajo individual y grupal.	Respeta y valora con alguna falta de respeto leve el trabajo individual y grupal.	No respeta ni valora el trabajo individual y grupal.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Unidad 11. EFECTO INVERNADERO Y CAMBIO CLIMÁTICO

Objetivos

- Reconocer el efecto invernadero como un proceso natural que ocurre en la Tierra.
- Conocer las causas que provocan el aumento del efecto invernadero.
- Relacionar las consecuencias del aumento del efecto invernadero con las causas que lo provocan.
- Tomar conciencia de la importancia de las medidas preventivas y paliativas del cambio climático.
- Realizar prácticas para conocer los efectos del aumento del efecto invernadero sobre los seres vivos.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
El efecto invernadero terrestre	1. Analizar en qué consiste el efecto invernadero terrestre.	1. Analiza el origen y las consecuencias del efecto invernadero terrestre.	1, 2.	CMCCT CCL
Causas del aumento del efecto invernadero	2. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar la contaminación atmosférica en relación con el efecto invernadero.	2.1. Utiliza los conceptos de contaminación y contaminantes aplicados a las masas de aire integrantes de la atmósfera en relación con el efecto invernadero.	4, 6.	CMCCT CCL
	3. Discriminar los agentes contaminantes del aire y su origen.	3.1. Discrimina los agentes contaminantes del aire y conoce su origen y tratamiento.	3, 5.	CMCCT CCL CD CSC
Consecuencias ambientales derivadas del aumento del efecto invernadero	4. Contrastar en qué consisten las consecuencias medioambientales del efecto invernadero.	4.1. Categoriza las consecuencias del efecto invernadero y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	7, 8.	CMCCT CCL CAA

Medidas de prevención y corrección	5. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y urbana sobre el aire.	5.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y urbana sobre el aire y conoce y plantea soluciones frente a ellos.	9, 10, 11, 12. Ciencia, industria y medio ambiente.	CMCCT CCL CD CAA CSC
Práctica de laboratorio: Simulación del calentamiento global	6. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental.	6.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	Prácticas de laboratorio.	CMCCT CAA CIEE
	7. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y grupal.	7.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	Prácticas de laboratorio.	CSC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de siete sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. El efecto invernadero terrestre	1
2. Causas del aumento del efecto invernadero	1
3. Consecuencias ambientales derivadas del aumento del efecto invernadero	1
4. Medidas de prevención y corrección	1
Prácticas de laboratorio	1
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1. Analiza el origen y las consecuencias del efecto invernadero terrestre.	1, 2.	Define y relaciona correctamente los elementos principales.	Define y relaciona los términos, cometiendo pocos errores.	Define y relaciona los términos cometiendo muchos errores.	Define y relaciona los términos de forma totalmente incorrecta o no responde.	
2.1. Utiliza los conceptos de contaminación y contaminantes aplicados a las masas de aire integrantes de la atmósfera en relación con el	4, 6.	Utiliza correctamente los conceptos.	Utiliza, los términos cometiendo pocos errores.	Utiliza los términos cometiendo muchos errores.	Utiliza los términos de forma totalmente incorrecta o no responde.	

efecto invernadero.						
3.1. Discrimina los agentes contaminantes del aire y conoce su origen y tratamiento.	3, 5.	Discrimina correctamente los agentes contaminantes causantes del aumento del efecto invernadero.	Discrimina, cometiendo pocos errores, los agentes contaminantes causantes del aumento del efecto invernadero.	Discrimina, cometiendo muchos errores, los agentes contaminantes causantes del aumento del efecto invernadero.	Discrimina de forma totalmente incorrecta los agentes contaminantes causantes del aumento del efecto invernadero.	
4.1. Categoriza las consecuencias del efecto invernadero y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio ecológico.	7, 8.	Aporta muchos ejemplos válidos.	Aporta suficientes ejemplos válidos.	Aporta pocos ejemplos válidos.	Aporta ejemplos incorrectos o no responde.	
5.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y urbana sobre el aire y conoce y plantea soluciones frente a ellos.	9, 10, 11, 12. Ciencia, industria y medio ambiente.	Relaciona de forma correcta los elementos principales y aporta muchos ejemplos válidos.	Relaciona, cometiendo pocos errores, los elementos principales y aporta suficientes ejemplos válidos.	Relaciona, cometiendo muchos errores, los elementos principales y aporta pocos ejemplos válidos.	Contesta de forma totalmente errónea o no responde.	
6.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medioambiente.	Prácticas de laboratorio.	Formula y resuelve correctamente actividades prácticas para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	Formula y resuelve con pocos errores actividades prácticas para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	Formula y resuelve con muchos errores actividades prácticas para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	Formula y resuelve incorrectamente actividades prácticas para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.	
7.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	Prácticas de laboratorio.	Respeto y valora el trabajo individual y grupal.	Respeto y valora con algunas incorrecciones el trabajo individual y grupal.	Respeto y valora con alguna falta de respeto leve el trabajo individual y grupal.	No respeta ni valora el trabajo individual y grupal.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Unidad 12. LA LLUVIA ÁCIDA

Objetivos

- Conocer el origen de la presencia de ácidos en la atmósfera.
- Reconocer la responsabilidad del ser humano en la generación de llluvias ácidas.
- Identificar los efectos de la lluvia ácida sobre los seres vivos.
- Valorar la innovación y el desarrollo tecnológico aplicados a frenar la lluvia ácida.
- Realizar prácticas para detectar la acción de la lluvia ácida.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Origen de la lluvia ácida	1. Precisar en qué consiste la lluvia ácida.	1.1. Reconoce los tipos de precipitaciones ácidas y sus efectos «transfronterizos».	1, 5.	CMCCT CSC
Causas de la formación de los ácidos	2. Determinar los agentes causantes de la lluvia ácida y su capacidad de dispersión.	2.1. Determina la acción de los agentes causantes de la lluvia ácida.	2, 3, 4.	CMCCT CSIEE
Consecuencias de la lluvia ácida	3. Analizar en qué consisten los efectos medioambientales de la lluvia ácida.	3.1. Identifica los efectos medioambientales de la lluvia ácida y valora sus efectos negativos para el planeta.	6, 7, 8, 9. Prácticas de laboratorio.	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE
Medidas de prevención y corrección	4. Precisar las medidas para paliar los problemas medioambientales derivados de la lluvia ácida.	4.1. Reconoce y propone medidas para minimizar los efectos de la lluvia ácida.	10, 11, 12. Ciencia, industria y medio ambiente.	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE
	5. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros la necesidad de mantener el medio ambiente.	5.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.	8, 11. Prácticas de laboratorio.	CMCCT CAA CSC CSIEE

Prácticas de laboratorio: Características y efectos de la lluvia ácida.	6. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales y productos del laboratorio.	6.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	Prácticas de laboratorio.	CMCT
	7. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	7.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	CSC
	8. Diseñar y realizar ensayos relacionados con las medidas de pH.	8.1. Diseña y realiza ensayos de determinación del pH y los relaciona con aspectos desfavorables del medio ambiente.	8. Prácticas de laboratorio.	CMCCT CSIEE CAA

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de siete sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. Origen de la lluvia ácida	1
2. Causas de la formación de los ácidos	1
3. Consecuencias de la lluvia ácida	1
4. Medidas de prevención y corrección	1
Prácticas de laboratorio	1
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Reconoce los tipos de precipitaciones ácidas y sus efectos «transfronterizos».	1, 5.	Reconoce los tipos de precipitaciones y su capacidad «transfronteriza» correctamente.	Reconoce los tipos de precipitaciones y su capacidad «transfronteriza» cometiendo pocos errores.	Reconoce los tipos de precipitaciones y su capacidad «transfronteriza» con muchos errores.	No reconoce los tipos de precipitaciones y su capacidad «transfronteriza».	
2.1. Determina la acción de los agentes	2, 3, 4.	Determina correctamente la acción de los agentes	Determina, con algunos errores, la acción de los	Determina, con muchos errores, la acción de los	No determina la acción de los agentes	

causantes de la lluvia ácida.		causantes de la lluvia ácida.	agentes causantes de la lluvia ácida.	agentes causantes de la lluvia ácida.	causantes de la lluvia ácida.	
3.1. Identifica los efectos medioambientales de la lluvia ácida y valora sus efectos negativos para el planeta.	6, 7, 8, 9. Prácticas de laboratorio.	Identifica y valora correctamente los efectos negativos de la lluvia ácida.	Identifica y valora, con pocos errores, los efectos negativos de la lluvia ácida.	Identifica y valora, con muchos errores, los efectos negativos de la lluvia ácida.	No identifica ni valora los efectos negativos de la lluvia ácida.	
4.1. Reconoce y propone medidas para minimizar los efectos de la lluvia ácida.	10, 11, 12. Ciencia, industria y medio ambiente.	Reconoce correctamente medidas para minimizar los efectos de la lluvia ácida.	Reconoce, cometiendo pocos errores, medidas para minimizar los efectos de la lluvia ácida.	Reconoce, cometiendo muchos errores, medidas para minimizar los efectos de la lluvia ácida.	No reconoce las medidas para minimizar los efectos de la lluvia ácida.	
5.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.	8, 11. Prácticas de laboratorio.	Realiza correctamente la tarea.	Realiza la tarea cometiendo pocos errores.	Realiza la tarea cometiendo muchos errores.	Realiza la tarea de forma totalmente incorrecta o no la realiza.	
6.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario para realizar los experimentos propuestos y lo utiliza correctamente.	Prácticas de laboratorio.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza correctamente.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza correctamente, cometiendo pocos errores.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza cometiendo bastantes errores.	Elige el material de laboratorio y lo utiliza de forma totalmente incorrecta o no realiza los experimentos.	
7.1. Aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio.	Comprende y aplica correctamente las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica correctamente, aunque con algunos errores, las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica cometiendo bastantes errores las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	Comprende y aplica de forma totalmente incorrecta las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.	
8.1. Diseña y realiza ensayos de determinación del pH y los relaciona con aspectos desfavorables del medio ambiente.	8. Prácticas de laboratorio.	Realiza los ensayos correctamente.	Realiza los ensayos cometiendo pocos errores.	Realiza los ensayos cometiendo muchos errores.	Realiza los ensayos de forma totalmente incorrecta o no los realiza.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Unidad 13. CONTAMINACIÓN NUCLEAR

Objetivos

- Conocer en qué consiste la energía nuclear.
- Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y el ser humano.
- Valorar de forma crítica el uso de la energía nuclear y la gestión de sus residuos.
- Analizar la dependencia que presentan los países de la energía nuclear.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Radiactividad y energía nuclear: fundamentos <ul style="list-style-type: none"> • La radiactividad. • La energía nuclear. 	1. Conocer los fundamentos de la radiactividad y de la energía nuclear.	1.1. Conoce los fundamentos de la radiactividad.	1, 2, 3.	CMCCT CD CAA CSIEE
		1.2. Conoce los fundamentos de la energía nuclear.	4, 6.	
	2. Identificar la utilidad de isótopos radiactivos para diversos campos.	2.1 Identifica la utilidad de los radioisótopos en diversos campos.	1, 2.	CMCCT
Ventajas de la energía nuclear	3. Reconocer las ventajas de la energía nuclear frente a otros tipos de energía.	3.1. Reconoce las ventajas de la energía nuclear.	8, 9.	CMCCT CD CSIEE
Efectos negativos de la energía nuclear: contaminación nuclear	4. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear.	4.1. Establece en qué consiste la contaminación nuclear.	10.	CMCCT CCL
	5. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y el ser humano.	5.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.	11, 14.	CMCCT CSIEE
	6. Valorar las medidas y métodos de corrección de la contaminación nuclear.	6.1. Valora críticamente el uso de la energía nuclear y las diferentes medidas para corregir sus efectos negativos.	Ciencia, industria y medio ambiente.	
6.2. Analiza la gestión de los residuos nucleares.			12, 13.	

Prácticas teóricas: • Los accidentes nucleares y sus consecuencias.	7. Argumentar sobre las ventajas y los inconvenientes de la energía nuclear.	7.1. Argumenta críticamente sobre el uso de la energía nuclear.	7, 8. Prácticas teóricas.	CMCCT CAA CCL CD CSC CSIEE
		7.2. Analiza la dependencia en España y a nivel mundial de la energía nuclear.	5. Prácticas teóricas.	

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de ocho sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. Radiactividad y energía nuclear: fundamentos	2
2. Ventajas de la energía nuclear	1
3. Efectos negativos de la energía nuclear: contaminación nuclear	1
Prácticas de laboratorio	2
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Conoce los fundamentos de la radiactividad.	1, 2, 3.	Explica correctamente los fundamentos de la radiactividad.	Explica, con pocos errores, los fundamentos de la radiactividad.	Explica, con bastantes errores, los fundamentos de la radiactividad.	No conoce los fundamentos de la radiactividad.	
1.2. Conoce los fundamentos de la energía nuclear.	4, 5.	Explica correctamente los fundamentos de la energía nuclear.	Explica, con pocos errores, los fundamentos de la energía nuclear.	Explica, con bastantes errores, los fundamentos de la energía nuclear.	No conoce los fundamentos de la energía nuclear.	
2.1 Identifica la utilidad de los radioisótopos en diversos campos.	1, 2.	Identifica correctamente la utilidad de los radioisótopos en diversos campos.	Identifica, con pocos errores, la utilidad de los radioisótopos en diversos campos.	Identifica, con bastantes errores, la utilidad de los radioisótopos en diversos campos.	No identifica la utilidad de los radioisótopos en diversos campos.	
3.1. Reconoce las ventajas de la energía nuclear.	8, 9.	Reconoce correctamente las ventajas de la energía nuclear.	Reconoce, con pocos errores, las ventajas de la energía nuclear.	Reconoce, con bastantes errores, las ventajas de la energía nuclear.	No reconoce las ventajas de la energía nuclear.	

4.1. Establece en qué consiste la contaminación nuclear.	10.	Establece en qué consiste la contaminación nuclear correctamente.	Establece en qué consiste la contaminación nuclear con pocos errores.	Establece en qué consiste la contaminación nuclear cometiendo muchos errores.	Establece en qué consiste la contaminación nuclear de forma totalmente errónea o no responde.	
5.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.	11, 14.	Reconoce y distingue correctamente los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.	Reconoce y distingue, con pocos errores, los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.	Reconoce y distingue, con bastantes errores, los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.	No reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.	
4.1. Explica con precisión en qué consiste la contaminación nuclear.	10.	Explica el concepto correctamente.	Explica el concepto con pocos errores.	Explica el concepto cometiendo muchos errores.	Explica el concepto de forma totalmente errónea o no responde.	
5.1. Identifica los efectos negativos de la energía nuclear.	11, 14.	Identifica correctamente los efectos negativos de la energía nuclear.	Identifica, con pocos errores, los efectos negativos de la energía nuclear.	Identifica, con bastantes errores, los efectos negativos de la energía nuclear.	No identifica los efectos negativos de la energía nuclear.	
6.1. Valora críticamente el uso de la energía nuclear y las diferentes medidas para corregir sus efectos negativos.	Ciencia, industria y medio ambiente.	Aporta argumentos coherentes y correctos.	Aporta argumentos coherentes y correctos con pocos errores.	Aporta argumentos coherentes y no todos correctos.	No aporta argumentos coherentes y correctos o no responde.	
6.2. Analiza la gestión de los residuos nucleares.	12, 13.	Relaciona correctamente los elementos principales.	Relaciona, con pocos errores, los elementos principales.	Relaciona, con muchos errores, los elementos principales.	Relaciona de forma totalmente incorrecta los elementos principales.	
7.1. Argumenta críticamente sobre el uso de la energía nuclear.	7, 8. Prácticas teóricas.	Argumenta correctamente los pros y los contras del uso de la energía nuclear.	Argumenta, con pocos errores, los pros y los contras del uso de la energía nuclear.	Argumenta, con bastantes errores, los pros y los contras del uso de la energía nuclear.	No argumenta los pros y los contras del uso de la energía nuclear.	
7.2. Analiza la dependencia en España a nivel mundial	5. Prácticas teóricas.	Analiza correctamente la dependencia de la energía	Analiza, con pocos errores, la dependencia de la energía	Analiza, con bastantes errores, la dependencia	No analiza la dependencia de la energía nuclear por	

de la energía nuclear.		nuclear por los distintos países.	nuclear por los distintos países.	de la energía nuclear por los distintos países.	los distintos países.	
------------------------	--	-----------------------------------	-----------------------------------	---	-----------------------	--

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Unidad 14. DESARROLLO SOSTENIBLE

Objetivos

- Conocer las repercusiones para el equilibrio del medio ambiente de las acciones humanas.
- Identificar las estrategias de sostenibilidad y mantenimiento del medio ambiente en el marco del desarrollo sostenible.
- Comprender las ventajas y los inconvenientes del reciclaje y la reutilización de materiales.
- Distinguir los procedimientos para el tratamiento de residuos y su recogida selectiva.
- Elaborar una campaña de sensibilización para el control de los recursos y la generación de los mismos.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Concepto y tipos de desarrollo • Las Cumbres Internacionales.	1. Conocer los conceptos básicos relacionados con el desarrollo.	1.1. Conoce los conceptos básicos relacionados con el desarrollo.	1.	CMCCT
	2. Identificar y describir el concepto de desarrollo sostenible.	2.1. Reconoce las características propias de cada tipo de desarrollo.	2, 3, 4, 7. Ciencia, industria y medio ambiente.	CCL CMCCT CD CSC CSIEE
		2.2. Identifica las repercusiones y condicionantes de cada tipo de desarrollo.	4, 5, 6, 8. Ciencia, industria y medio ambiente.	
Los residuos y su gestión • Gestión de los residuos. • Gestión de residuos en Asturias.	3. Identificar los diferentes tipos de residuos.	3.1. Clasifica los residuos según su origen.	9, 12. Prácticas teóricas.	CMCCT CAA CSC CSIEE
	4. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de los residuos.	4.1. Explica ordenadamente y con precisión los procesos de tratamiento de residuos.	11, 14. Ciencia, industria y medio ambiente.	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE
		4.2. Valora críticamente la recogida selectiva de los residuos.	13. Prácticas teóricas.	

Prácticas teóricas: La gestión de los residuos domésticos. Regla de las 3R's. Uso racional de recursos.	5. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.	5.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.	13, 14. Prácticas teóricas.	CMCCT CD CAA CSC CSIEE
	6. Participar en campañas de sensibilización en la gestión de residuos.	6.1. Propone y aplica medidas de control de la gestión de residuos.	Prácticas teóricas.	CCL CMCCT CAA CSC CSIEE CCEC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de ocho sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. Concepto y tipos de desarrollo	2
2. Los residuos y su gestión	2
Prácticas de laboratorio	2
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Conoce los conceptos básicos relacionados con el desarrollo.	1.	Conoce correctamente los conceptos básicos relacionados con el desarrollo.	Conoce, con pocos errores, los conceptos básicos relacionados con el desarrollo.	Conoce, con bastantes errores, los conceptos básicos relacionados con el desarrollo.	No conoce los conceptos básicos relacionados con el desarrollo.	
2.1. Reconoce las características propias de cada tipo de desarrollo.	2, 3, 4, 7. Ciencia, industria y medioambiente.	Reconoce sin errores los elementos principales.	Reconoce, con pocos errores, los elementos principales.	Reconoce, con muchos errores, los elementos principales	No reconoce las características propias de cada tipo de desarrollo.	
2.2 Identifica las repercusiones y condicionantes de cada tipo de desarrollo.	4, 5, 6, 8. Ciencia, industria y medioambiente.	Identifica correctamente las repercusiones de cada tipo de desarrollo.	Identifica, con algunos errores, las repercusiones de cada tipo de desarrollo.	Identifica, con bastantes errores, las repercusiones de cada tipo de desarrollo.	No identifica las repercusiones de cada	

					tipo de desarrollo.	
3.1. Clasifica los residuos según su origen.	9, 12. Prácticas teóricas.	Clasifica correctamente los residuos según su origen.	Clasifica los residuos según su origen con algunos errores.	Clasifica los residuos según su origen con bastantes errores.	No clasifica los residuos según su origen.	
4.1. Explica ordenadamente y con precisión los procesos de tratamiento de residuos.	11, 14. Ciencia, industria y medio ambiente.	Determina correctamente los procesos de tratamiento de residuos.	Determina, con algunos errores, los procesos de tratamiento de residuos.	Determina, con bastantes errores, los procesos de tratamiento de residuos.	No determina los procesos de tratamiento de residuos.	
4.2. Valora críticamente la recogida selectiva de los residuos.	13. Prácticas teóricas.	Valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.	Valora, con razonamientos bastante adecuados, la recogida selectiva de los mismos.	Valora, con razonamientos poco adecuados, la recogida selectiva de los mismos.	No valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.	
5.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.	13, 14. Prácticas teóricas.	Argumenta correctamente los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.	Argumenta, con algunos errores, los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.	Argumenta, con bastantes errores, los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.	No argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.	
6.1. Propone y aplica medidas de control de la gestión de residuos.	Prácticas teóricas.	Aplica correctamente medidas de control de la gestión de residuos.	Aplica, con algunos errores, medidas de control de la gestión de residuos.	Aplica, con bastantes errores, medidas de control de la gestión de residuos.	No aplica medidas de control de la gestión de residuos.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN II. UN PLANETA LLAMADO PLÁSTICO

Objetivos

Este proyecto de investigación pretende que el alumnado desarrolle los siguientes objetivos relacionados con la ejecución de un proyecto de investigación:

- Planear, aplicar e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.
- Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.
- Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.
- Participar, valorar y respetar el trabajo en grupo.

Se pretende además que el alumnado logre alcanzar unos objetivos más específicos relacionados con los contenidos trabajados en las unidades 7 a 14:

- Afianzar objetivos y estándares trabajados durante las unidades 7 a la 14.
- Reconocer que el ser humano en general, y cada uno a nivel particular, generamos residuos innecesarios.
- Identificar las consecuencias para el resto de seres vivos de nuestras acciones sobre el medio.
- Concienciar sobre la necesidad de respetar el medio ambiente.

Programación didáctica del proyecto de investigación

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Proyecto de investigación	1. Planear, aplicar e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	Proyecto de investigación	CMCCT CAA
	2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.	2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.		CMCCT
	3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención .	3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.		CMCCT CD CAA
		3.2. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.		
	4. Participar, valorar y respetar el trabajo grupal.	4.1. Participa, valora y respeta el trabajo grupal.		CSC
5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	5.1. Expresa con precisión y coherencia por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	CCL		

		5.2. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.		
	6. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.	6.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos. 6.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes, así como su origen y efectos.		CMCCT
	7. Contrastar argumentos sobre las repercusiones de la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.	7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos. 7.2. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.		CMCCT CSC
	8. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y su repercusión en el equilibrio medioambiental.	8.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.		CMCCT CSC CD CCEC
	9. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de conservar el medio ambiente.	9.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.		CMCCT CSC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

Este proyecto de investigación está planteado para realizarse al mismo tiempo que se trabaja en las unidades 7 a 14.

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	Proyecto de investigación	Aplica las destrezas de forma satisfactoria.	Aplica las destrezas pero cometiendo algunos errores.	Aplica las destrezas cometiendo muchos errores.	No responde.	
2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.		Argumenta correctamente las hipótesis.	Argumenta las hipótesis cometiendo algunos errores.	Argumenta la hipótesis cometiendo muchos errores.	Argumenta de forma totalmente incorrecta las hipótesis o no responde.	
3.1. Selecciona diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.		Selecciona correctamente las fuentes de información.	Selecciona las fuentes de información, incluyendo alguna poco fiable.	Selecciona las fuentes de información incluyendo muchas no fiables.	Selecciona muchas fuentes de información no fiables o no responde.	
3.2. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.		Utiliza muchas fuentes de información diferentes.	Utiliza algunas fuentes de información diferentes.	Utiliza pocas fuentes de información diferentes.	Utiliza una o ninguna fuente de información.	
4.1. Participa, valora y respeta el trabajo grupal.		Trabaja en grupo de forma satisfactoria.	Trabaja en grupo con pocas desatenciones.	Trabaja en grupo con poca implicación.	No participa ni valora el trabajo del resto del alumnado.	
5.1. Expresa con precisión y coherencia por escrito las conclusiones de sus investigaciones.		Utiliza correctamente el lenguaje científico.	Utiliza el lenguaje científico cometiendo algunas inexactitudes.	Utiliza el lenguaje científico cometiendo muchos errores.	Lenguaje científico muy pobre o no responde.	

<p>5.2. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.</p>	<p>Diseña correctamente pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.</p>	<p>Diseña cometiendo algunas inexactitudes pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.</p>	<p>Diseña cometiendo muchos errores pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.</p>	<p>No diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.</p>	
<p>6.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos.</p>	<p>Utiliza el concepto sin cometer errores.</p>	<p>Utiliza el concepto cometiendo pocos errores.</p>	<p>Utiliza el concepto cometiendo muchos errores.</p>	<p>Utiliza el concepto de forma totalmente errónea o no responde.</p>	
<p>6.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes, así como su origen y efectos.</p>	<p>Identifica correctamente todos los elementos y las relaciones entre ellos.</p>	<p>Identifica los elementos principales y las relaciones entre ellos cometiendo pocos errores.</p>	<p>Identifica los elementos principales y las relaciones entre ellos cometiendo muchos errores.</p>	<p>Responde de forma totalmente errónea o no responde.</p>	
<p>7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.</p>	<p>Identifica correctamente todos los elementos y las relaciones entre ellos.</p>	<p>Identifica los elementos principales y las relaciones entre ellos cometiendo pocos errores.</p>	<p>Identifica los elementos principales y las relaciones entre ellos cometiendo muchos errores.</p>	<p>Responde de forma totalmente errónea o no responde.</p>	
<p>7.2. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.</p>	<p>Se expresa correctamente y aporta muchos argumentos válidos.</p>	<p>Se expresa correctamente y aporta bastantes argumentos válidos.</p>	<p>Se expresa correctamente y aporta pocos argumentos válidos.</p>	<p>Se expresa de forma incorrecta y aporta pocos o ningún argumento válido.</p>	
<p>8.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.</p>	<p>Identifica correctamente todos los elementos y las relaciones entre ellos.</p>	<p>Identifica los elementos principales y las relaciones entre ellos cometiendo pocos errores.</p>	<p>Identifica los elementos principales y las relaciones entre ellos cometiendo muchos errores.</p>	<p>Responde de forma totalmente errónea o no responde.</p>	

9.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.	Desarrolla el trabajo correctamente y aporta ideas novedosas.	Desarrolla el trabajo correctamente aportando pocas ideas novedosas.	Desarrolla el trabajo correctamente si n aportar ideas novedosas.	Desarrolla el trabajo de forma totalmente incorrecta o no responde.	
--	---	--	---	---	--

Conexión con indicadores del Decreto 43/2015

El **currículo oficial** de nuestra materia dispone, **para cada criterio de evaluación**, unos **Indicadores** que tienen el propósito de favorecer el **desarrollo de una evaluación continua y sistemática**, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa; asimismo recordamos que el currículo de nuestra materia refleja dos bloque de contenido que deberán transversalizarse en el conjunto de la programación. Por todo ello **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores**:

- Conocer las etapas del método científico para aplicarlas en el orden correcto.
- Adquirir las destrezas y habilidades necesarias para interpretar correctamente el método científico.
- Implementar el plan inicial del trabajo científico.
- Proponer hipótesis razonadamente.
- Buscar información para justificar las hipótesis propuestas.
- Contrastar las hipótesis propuestas a través de la experimentación, la observación y la argumentación.
- Reflexionar científicamente para formarse una opinión propia sobre cuestiones de carácter científico y tecnológico para tomar decisiones responsables en contextos personales y sociales.
- Identificar los procedimientos más adecuados para la recogida de datos.
- Obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Diferenciar las opiniones de las afirmaciones basadas en datos así como la noticia realmente científica de la superficial, catastrofista y sensacionalista.
- Elaborar proyectos de investigación sobre el entorno próximo.
- Participar en los trabajos individuales y en grupo.
- Valorar la opinión de los compañeros y las compañeras como herramienta de enriquecimiento personal.
- Asumir con responsabilidad su función dentro del grupo.
- Respetar el trabajo del resto del grupo.
- Mostrar la iniciativa en el desarrollo del proyecto.
- Negociar asertivamente el reparto de tareas y responsabilidades dentro del grupo.

- Presentar en el aula los proyectos de investigación.
- Defender los proyectos de investigación frente al resto del grupo.
- Expresar con precisión las conclusiones de los proyectos de investigación, tanto verbalmente como por escrito.

Unidad 15. I+D+i: ETAPAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Objetivos

- Conocer el significado de las siglas I+D+i.
- Diferenciar las etapas características de un proyecto de I+D+i.
- Contrastar los posibles campos de trabajo para el desarrollo de proyectos de I+D+i.
- Valorar la importancia de las TIC en los proyectos de I+D+i.
- Usar las TIC para participar en un proyecto de I+D+i.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
Concepto de I+D+i • Etapas de un proyecto I+D+i.	1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad y el aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.	1.1. Relaciona los conceptos de investigación, desarrollo e innovación.	2.	CMCCT CSIEE CAA CSC
		1.2. Contrasta las etapas del ciclo I+D+i.	3, 4.	
		1.3. Relaciona la realización de proyectos I+D+i con el desarrollo de una región o país.	1, 2.	
I+D+i en los retos de la sociedad • La innovación orientada a la sociedad. • Disposición a reflexionar científicamente, a formarse una opinión propia y a expresarse con precisión sobre cuestiones de carácter científico y tecnológico para tomar decisiones responsables en contextos	2. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.	2.1. Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.	5, 6.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
		2.2. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.	7, 8, 9. Ciencia, industria y medio ambiente.	

personales y sociales.				
Las TIC aplicadas a la I+D+i	3. Valorar la importancia de las TIC en la difusión de las aplicaciones e innovaciones de los planes I+D+i	3.1. Discrimina y argumenta sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.	10. Prácticas teóricas.	CCL CMCCT CD CSIEE
Prácticas teóricas: Las TIC aplicadas a proyectos de I+D+i de astrofísica y medicina.	4. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	4.1. Utiliza diferentes fuentes de información apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	Prácticas teóricas.	CD CSIEE
	5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico 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.	Prácticas teóricas. Prácticas teóricas.	CCL CSIEE

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de siete sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. I+D+i: Las etapas de un proyecto	1
2. I+D+i en los retos de la sociedad	1
3. Las TIC aplicadas a la I+D+i	1
Prácticas teóricas	2
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Relaciona los conceptos de	2.	Relaciona correctamente los conceptos	Relaciona correctamente, aunque con	Relaciona con bastantes errores los	No relaciona los conceptos	

investigación, desarrollo e innovación.		investigación, desarrollo e innovación.	algunos errores, los conceptos investigación, desarrollo e innovación.	conceptos investigación, desarrollo e innovación.	investigación, desarrollo e innovación.	
1.2. Contrasta las etapas del ciclo I+D+i.	3, 4.	Identifica y aplica correctamente las etapas del ciclo I+D+i.	Identifica y aplica correctamente, aunque con algunos errores, las etapas del ciclo I+D+i.	Identifica y aplica las etapas del ciclo I+D+i con bastantes errores.	Identifica y aplica de forma incorrecta las etapas del ciclo I+D+i.	
1.3. Relaciona la realización de proyectos I+D+i con el desarrollo de una región o país.	1, 2.	Relaciona correctamente la realización de proyectos I+D+i con el desarrollo de una región o país.	Relaciona correctamente, aunque con algunos errores, la realización de proyectos I+D+i con el desarrollo de una región o país.	Relaciona con bastantes errores la realización de proyectos I+D+i con el desarrollo de una región o país.	No relaciona la realización de proyectos I+D+i con el desarrollo de una región o país.	
2.1. Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.	5, 6.	Identifica correctamente la relación existente entre la innovación y la recuperación económica de un país.	Identifica con algunos errores la relación existente entre la innovación y la recuperación económica de un país.	Identifica con bastantes errores la relación existente entre la innovación y la recuperación económica de un país.	No identifica, o lo hace de forma incorrecta, la relación existente entre la innovación y la recuperación económica de un país.	
2.2. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.	7, 8, 9. Ciencia, industria y medio ambiente.	Aporta muchos ejemplos válidos de líneas de I+D+i aplicadas a diversos tipos de industrias.	Aporta bastantes ejemplos válidos de líneas de I+D+i aplicadas a diversos tipos de industrias.	Aporta pocos ejemplos válidos de líneas de I+D+i aplicadas a diversos tipos de industrias.	No aporta ejemplos válidos.	
3.1. Discrimina y argumenta sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de	10. Prácticas teóricas.	Identifica correctamente las ventajas de las TIC en el ciclo de investigación y desarrollo.	Identifica con algunos errores las ventajas de las TIC en el ciclo de investigación y desarrollo.	Identifica con bastantes errores las ventajas de las TIC en el ciclo de investigación y desarrollo.	No identifica las ventajas de las TIC en el ciclo de investigación y desarrollo.	

investigación y desarrollo.						
4.1. Utiliza diferentes fuentes de información apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	Prácticas teóricas.	Utiliza las TIC de forma correcta y discrimina correctamente la información necesaria para sus investigaciones.	Utiliza las TIC con bastante corrección y generalmente discrimina la información necesaria para sus investigaciones.	Utiliza las TIC con poca asiduidad y discrimina en parte la información necesaria para sus investigaciones.	No utiliza las TIC y/o discrimina incorrectamente la información necesaria para sus investigaciones.	
5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico para su presentación y defensa en el aula.	Prácticas teóricas.	Diseña correctamente el trabajo de investigación siguiendo las pautas del método científico.	Diseña con algunos errores el trabajo de investigación siguiendo las pautas del método científico.	Diseña con bastantes errores el trabajo de investigación siguiendo las pautas del método científico.	No diseña el trabajo de investigación, ni sigue las pautas del método científico.	
5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	Prácticas teóricas.	Expresa correctamente la información que quiere transmitir a sus compañeros sobre las investigaciones realizadas.	Expresa con algunos errores la información que quiere transmitir a sus compañeros sobre las investigaciones realizadas.	Expresa con bastantes errores la información que quiere transmitir a sus compañeros sobre las investigaciones realizadas.	No expresa correctamente la información que quiere transmitir a sus compañeros sobre las investigaciones realizadas.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Conexión con indicadores del Decreto 43/2015

El **currículo oficial** de nuestra materia dispone, **para cada criterio de evaluación**, unos **Indicadores** que tienen el propósito de favorecer el **desarrollo de una evaluación continua y sistemática**, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa; asimismo recordamos que el currículo de nuestra materia refleja dos bloques de contenido que deberán transversalizarse en el conjunto de la programación. Por todo ello **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores**:

- Definir el concepto de I+D+i.
- Conocer las etapas en el proceso de I+D+i.
- Identificar las ventajas del proceso de I+D+i.
- Reconocer la contribución de los avances científico-tecnológicos en I+D+i en la sociedad actual.

- Valorar las aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico.

Unidad 16. I+D+i EN EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD

Objetivos

- Valorar la importancia de invertir en investigación básica.
- Relacionar las actividades de I+D+i con el progreso de una sociedad.
- Conocer algunos de los organismos y administraciones que fomentan las actividades I+D+i en nuestro país.
- Interpretar gráficas sobre el desarrollo de proyectos de I+D+i en diferentes países y/o comunidades.

Programación didáctica de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación (actividades del LA)	Competencias clave
La necesidad de la investigación básica • Organismos públicos de investigación.	1. Valorar la importancia de promover la investigación básica para permitir nuevos avances científicos y tecnológicos.	1.1. Reconoce la importancia de la investigación básica en la fabricación de productos de uso cotidiano.	1, 3.	CCL CMCCT CD CAA CSIEE
		1.2. Valora la importancia de algunas investigaciones básicas en el desarrollo de la sociedad.	2, 3. Ciencia, industria y medio ambiente.	
I+D+i y el desarrollo de un país o región • Innovación en España. • Innovación en las comunidades autónomas.	2. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la sociedad, aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.	2.1. Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.	4, 5, 10.	CMCCT CD CAA CSIEE CSC
		3. Investigar y argumentar sobre tipos de innovación valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole.	6, 7, 8, 9.	
• Localización, producción y consumo de materiales. Materiales naturales y artificiales. Uso racional de los recursos naturales.		3.1. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.		
• Los metales y sus		3.2. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar		

aleaciones. siderurgia y metalurgia. • Importancia para la sociedad de I+D+i. El desarrollo científico-tecnológico y la sociedad de consumo: agotamiento de materiales y aparición de nuevas necesidades.		respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.		
--	--	--	--	--

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

La unidad se desarrollará a lo largo de seis sesiones:

Epígrafes	N.º de sesiones
Motivación	1
1. La necesidad de la investigación básica	2
2. I+D+i y el desarrollo de un país o región	2
Ciencia, industria y medio ambiente	1

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Reconoce la importancia de la investigación básica en la fabricación de productos de uso cotidiano.	1, 3.	Reconoce correctamente la importancia de la investigación básica.	Reconoce correctamente, aunque con errores, la importancia de la investigación básica.	Reconoce con bastantes errores la importancia de la investigación básica.	No reconoce la importancia de la investigación básica.	
1.2. Valora la importancia de algunas investigaciones básicas en el desarrollo de la sociedad	2, 3. Ciencia, industria y medio ambiente.	Valora y argumenta correctamente la importancia de la investigación básica para el desarrollo de la sociedad.	Valora y argumenta correctamente, aunque con errores, la importancia de la investigación básica para el desarrollo de la sociedad.	Valora y argumenta con bastantes errores la importancia de la investigación básica para el desarrollo de la sociedad.	No valora ni argumenta la importancia de la investigación básica para el desarrollo de la sociedad.	

			desarrollo de la sociedad.			
2.1. Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.	4, 5, 10.	Aporta muchos argumentos válidos.	Aporta suficientes argumentos válidos.	Aporta pocos argumentos válidos.	Aporta argumentos completamente incorrectos o no los aporta.	
3.1. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.	6, 7, 8, 9.	Conoce correctamente los organismos y administraciones que fomentan la I+D+i en nuestro país.	Conoce la mayoría de organismos y administraciones que fomentan la I+D+i en nuestro país.	Conoce pocos organismos y administraciones que fomentan la I+D+i en nuestro país.	No conoce organismos ni administraciones que fomentan la I+D+i en nuestro país.	
3.2. 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.	6, 7, 8, 9.	Reconoce correctamente 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.	Reconoce con algunos errores 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.	Reconoce cometiendo muchos errores 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.	No 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.	

*Los números corresponden a las actividades del LA.

Conexión con indicadores del Decreto 43/2015

El **currículo oficial** de nuestra materia dispone, **para cada criterio de evaluación**, unos **Indicadores** que tienen el propósito de favorecer el **desarrollo de una evaluación continua y sistemática**, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa; asimismo recordamos que el currículo de nuestra materia refleja dos bloques de contenido que deberán transversalizarse en el conjunto de la programación. Por todo ello **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores**:

- Buscar y seleccionar información científica en diferentes fuentes sobre los productos o procesos actuales relacionados con I+D+i.
- Asociar el proceso de I+D+i con algún producto o proceso concreto actual, valorando sus ventajas.
- Identificar los organismos y administraciones que fomentan la I+D+i en nuestro país a distintos niveles: estatal, autonómico u otro.
- Valorar la importancia de la siderurgia y metalurgia en la sociedad actual.

- Describir los principales materiales usados por la humanidad a lo largo de la historia, especialmente los nuevos materiales.
- Valorar la importancia de la necesidad de un mayor control y uso más racional de los recursos naturales.
- Entender el problema de agotamiento de materiales y sus posibles soluciones para utilizar nuevos materiales.
- Reconocer la contribución de los avances científico-tecnológicos de I+D+i en las diversas industrias.
- Valorar las aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico y tecnológico.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN III. UN HOGAR DE CIENCIA FICCIÓN

Objetivos

Este proyecto de investigación pretende que se desarrollen una serie de objetivos:

- Planear, aplicar e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.
- Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.
- Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.
- Participar, valorar y respetar el trabajo en grupo.

Se pretende además que el alumnado logre alcanzar unos objetivos más específicos relacionados con los contenidos trabajados en las unidades 15 y 16:

- Afianzar los objetivos y estándares trabajados durante las unidades 15 y 16.
- Reconocer el papel que desempeña el desarrollo científico y tecnológico en lograr una mayor habitabilidad y comodidad en los hogares.
- Relacionar los avances en ciencia y tecnología con hábitos de la vida cotidiana.
- Valorar la necesidad de invertir y trabajar en proyectos de I+D+i.

Programación didáctica del proyecto de investigación

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
Proyecto de investigación ▪ Soluciones aportadas por la ciencia y la tecnología para lograr nuevos materiales como los polímeros, materiales estructurales, híbridos,	1. Planear, aplicar e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	Proyecto de investigación.	CMCCT CAA
	2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.	2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.		CMCCT
	3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones. 3.2. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.		CMCCT CD CAA

<p>termoplásticos y reciclables.</p> <p>▪ Innovación: nuevas tecnologías, como las nuevas tecnologías de la información y la Comunicación o la nanotecnología, para resolver problemas cada vez más complejos.</p>	4. Participar, valorar y respetar el trabajo grupal.	4.1. Participa, valora y respeta el trabajo grupal.		CSC	
	5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	5.1. Expresa con precisión y coherencia por escrito las conclusiones de sus investigaciones.		5.2. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.	CCL
		6. Investigar y argumentar sobre tipos de innovación, ya sea en productos o en procesos, valorándolos críticamente.			6.1. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías, etcétera, que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.
	7. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.	7.1. Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.		CMCCT CSC	
	8. Utilizar adecuadamente las TIC en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminados a la investigación o al estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional.	8.1. Reconoce la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo y las utiliza para estudiar este hecho.		CMCCT CCL	

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Temporalización

Este proyecto de investigación está planteado para realizarse al mismo tiempo que se trabaja en las unidades 15 y 16.

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándar de aprendizaje evaluable	Instrumentos de evaluación	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	Proyecto de investigación	Aplica las destrezas de forma satisfactoria.	Aplica las destrezas pero cometiendo algunos errores.	Aplica las destrezas cometiendo muchos errores.	No responde.	
2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.		Argumenta correctamente las hipótesis.	Argumenta las hipótesis cometiendo algunos errores.	Argumenta la hipótesis cometiendo muchos errores.	Argumenta de forma totalmente incorrecta las hipótesis o no responde.	
3.1. Selecciona diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.		Selecciona correctamente las fuentes de información.	Selecciona las fuentes de información, incluyendo alguna poco fiable.	Selecciona las fuentes de información incluyendo muchas no fiables.	Selecciona muchas fuentes de información no fiables o no responde.	
3.2. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.		Utiliza muchas fuentes de información diferentes.	Utiliza algunas fuentes de información diferentes.	Utiliza pocas fuentes de información diferentes.	Utiliza una o ninguna fuente de información.	
4.1. Participa, valora y respeta el trabajo grupal.		Trabaja en grupo de forma satisfactoria.	Trabaja en grupo con pocas desatenciones.	Trabaja en grupo con poca implicación.	No participa ni valora el trabajo del resto del alumnado.	
5.1. Expresa con precisión y coherencia por escrito las conclusiones de sus investigaciones.		Utiliza correctamente el lenguaje científico.	Utiliza el lenguaje científico cometiendo algunas inexactitudes.	Utiliza el lenguaje científico cometiendo muchos errores.	Lenguaje científico muy pobre o no responde.	

<p>5.2. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.</p>	<p>Diseña correctamente pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.</p>	<p>Diseña cometiendo algunas inexactitudes pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.</p>	<p>Diseña cometiendo muchos errores pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.</p>	<p>No diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, para su presentación y defensa en el aula.</p>	
<p>6.1. Reconoce tipos de innovación de productos basadas en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías, etcétera, que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.</p>	<p>Aporta muchos ejemplos válidos.</p>	<p>Aporta bastantes ejemplos válidos.</p>	<p>Aporta pocos ejemplos válidos.</p>	<p>No aporta ejemplos válidos o no responde.</p>	
<p>7.1. Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.</p>	<p>Se expresa correctamente y aporta muchos argumentos válidos.</p>	<p>Se expresa correctamente y aporta bastantes argumentos válidos.</p>	<p>Se expresa correctamente y aporta pocos argumentos válidos.</p>	<p>Se expresa de forma incorrecta y aporta pocos o ningún argumento válido.</p>	
<p>8.1. Reconoce la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo y las utiliza para estudiar este hecho.</p>	<p>Aporta muchos argumentos y ejemplos válidos.</p>	<p>Aporta bastantes argumentos y ejemplos válidos.</p>	<p>Aporta pocos argumentos y ejemplos válidos.</p>	<p>Aporta argumentos y ejemplos inválidos o no responde.</p>	

Conexión con indicadores del Decreto 43/2015

El **currículo oficial** de nuestra materia dispone, **para cada criterio de evaluación**, unos **Indicadores**

que tienen el propósito de favorecer el **desarrollo de una evaluación continua y sistemática**, en convergencia con los **estándares de aprendizaje evaluables** sobre los que versará la evaluación final de la Etapa; asimismo recordamos que el currículo de nuestra materia refleja dos bloques de contenido que deberán transversalizarse en el conjunto de la programación. Por todo ello **en esta unidad didáctica**, comprobaremos si el alumno es capaz, **gradualmente**, de construir las **capacidades que se identifican en los siguientes indicadores**:

- Seleccionar adecuadamente las herramientas de búsqueda de información apropiadas en función de la tarea encomendada.
- Usar herramientas fundamentales de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la búsqueda de información científica.
- Asociar ejemplos concretos de actividades científicas relacionadas con las actividades profesionales.