

## Segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria

### Curso 4.º

<p><b>Criterio de evaluación</b></p> <p><b>1. Planificar y realizar de manera individual o colaborativa proyectos de investigación de carácter científico-tecnológico en los que analice interrogantes o problemas, elabore hipótesis y las contraste mediante la experimentación y la argumentación, aplicando con seguridad las destrezas y habilidades propias del trabajo científico a partir de la discriminación y el análisis de la información previamente seleccionada de distintas fuentes, con la finalidad de formarse una opinión propia, defenderla y comunicarla en público utilizando el vocabulario científico y mostrando actitudes de participación y de respeto en el trabajo en equipo.</b></p> <p>Con este criterio se pretende evaluar que el alumnado es capaz de diseñar y realizar pequeños proyectos de investigación individual o en equipo sobre un tema científico-tecnológico (relacionado con la innovación y desarrollo, las fuentes de energía, aspectos fundamentales concernientes a la contaminación, la salud, la alimentación, la industria, el consumo, el medioambiente, aplicaciones de la ciencia y de la tecnología, etc.) que supongan la selección de un tema de investigación, la búsqueda, obtención y organización de información de carácter científico a partir de la utilización de fuentes variadas (libros, periódicos, revistas, páginas web, observación, métodos experimentales...), discriminando las más idóneas. Se verificará que aplica las destrezas propias del trabajo científico cuando elabora hipótesis justificadas, selecciona y utiliza correctamente el instrumental y los productos de laboratorio necesarios según el tipo de ensayo que vaya a realizar, cumple las normas de seguridad e higiene, argumenta el proceso seguido, describe sus observaciones e interpreta los resultados, para comunicar con precisión y coherencia las conclusiones de su investigación, y en su caso difusión en el Centro, mediante exposiciones orales, escritas o visuales en diversos soportes, apoyándose en el uso de las tecnologías y empleando adecuadamente el vocabulario científico. Finalmente mediante este criterio se quiere comprobar que el alumnado muestra actitudes de respeto en el trabajo colaborativo y en el trabajo individual de las demás personas, acepta o asume responsabilidades, establece metas y persevera para alcanzarlas, valorando las contribuciones del resto del grupo en los procesos de autoevaluación y coevaluación.</p>		<b>COMPETENCIAS: CL, AA, SIEE</b>	<b>BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</b></p> <p>1, 2, 3, 31, 32, 33, 34, 35, 36.</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocimiento de las características básicas del trabajo científico.</li> <li>2. Aplicación de las destrezas propias de la metodología científica en la elaboración y realización de un trabajo de investigación: (análisis de interrogante o problema, selección de datos obtenidos de distintas fuentes, emisión y verificación de hipótesis mediante la experimentación y análisis de resultados).</li> <li>3. Uso seguro de las TIC para la búsqueda, selección, organización y presentación de su investigación.</li> <li>4. Realización de informes y comunicación de resultados individual y colectivamente.</li> <li>5. Participación activa y responsable en el trabajo en equipo.</li> <li>6. Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en el laboratorio y utilización correcta de los materiales y productos.</li> </ol>		

<p><b>Criterio de evaluación</b></p> <p><b>2. Determinar y aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes, preparar disoluciones, separar los componentes de una mezcla, predecir las biomoléculas más características en distintos alimentos y desinfectar el material habitual en establecimientos e industrias y utilizar estos aprendizajes para, de manera colaborativa, contrastar sus aplicaciones en el ámbito profesional de su entorno.</b></p> <p>Con este criterio se pretende comprobar que el alumnado es capaz de seleccionar y utilizar los instrumentos de medida necesarios para obtener datos numéricos (volumen, masa, temperatura...), discernir la estrategia más apropiada para preparar disoluciones de diferentes fases o para separar los componentes de una mezcla, así como de deducir las moléculas orgánicas más abundantes de un alimento y las técnicas más comunes de desinfección de instrumental. Por otro lado se quiere verificar que los alumnos y las alumnas, trabajando en equipo, indagan en su entorno y en fuentes de información fiables con el fin de señalar diferentes aplicaciones científicas en campos profesionales locales (establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar, y en industrias relacionadas con la alimentación, farmacéutica, agraria, etc.), desarrollando con autonomía la planificación del trabajo, perseverando en las tareas, revisando el proceso e incorporando las propuestas de las demás personas en sus producciones (trabajos, informes, murales, trípticos, decálogos...).</p>		<p><b>COMPETENCIAS: CL, AA, SIEE</b></p>	<p><b>BLOQUE DE APRENDIZAJE I: TÉCNICAS INSTRUMENTALES BÁSICAS.</b></p>
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</b></p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación de las técnicas y uso apropiado del instrumental para medir magnitudes.</li> <li>2. Diseño y aplicación de estrategias para la preparación de distintas disoluciones.</li> <li>3. Separación y purificación de sustancias seleccionando las técnicas más apropiadas en cada caso concreto.</li> <li>4. Predicción del tipo de biomoléculas presentes en distintos tipos de alimentos.</li> <li>5. Elección y descripción de las técnicas y del instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección. Aplicación en industria y medios profesionales.</li> <li>6. Análisis y relación de los distintos procedimientos experimentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.</li> <li>7. Reconocimiento de las aplicaciones de la ciencia en las actividades profesionales de su entorno.</li> </ol>		

**Criterio de evaluación**

**3. Precisar en qué consiste la contaminación y determinar los tipos de contaminantes más representativos y sus efectos sobre la atmósfera, el agua y el suelo, así como los que se derivan de la actividad industrial y agrícola y de la radioactividad, utilizando ensayos de laboratorio para detectar contaminantes con el fin de formarse una opinión crítica acerca de la necesidad de mantener un medioambiente limpio y con futuro para todos los seres vivos.**

Con este criterio se trata de evaluar si el alumnado es capaz de reconocer la contaminación en el aire, el agua y el suelo, a partir del análisis de casos concretos, principalmente los que afectan a su entorno próximo y a las Islas Canarias, y si discrimina los principales tipos de contaminantes (emisiones procedentes del uso de combustibles fósiles o de centrales nucleares, residuos agrícolas, vertidos industriales, etc.) e identifica algunos de ellos mediante el diseño y la realización, en contextos de colaboración donde se negocia el reparto de responsabilidades, de ensayos de laboratorio (medición del pH del agua, turbidez, temperatura, simulación de efecto invernadero o lluvia ácida...) para obtener datos empíricos y contrastarlos con información procedente de otras fuentes, comparando las conclusiones obtenidas con las del resto de grupos y comunicando los resultados, así como el proceso seguido, a través de la elaboración de informes con el apoyo de las TIC. Se pretende también comprobar si el alumnado categoriza los problemas ambientales más acuciantes como son la lluvia ácida, el adelgazamiento de la capa de ozono y el cambio climático, si precisa los riesgos por radiactividad derivados del funcionamiento de las centrales nucleares (escapes, gestión de sus residuos...) y si argumenta ante los demás las ventajas y desventajas del uso de esta fuente de energía, y de otras no renovables, en contraposición con las energías renovables, mediante la participación en debates o mesas redondas, la redacción de artículos de opinión, la elaboración de campañas publicitarias, etc.

**Estándares de aprendizaje evaluables relacionados**

12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21.

**Contenidos**

1. Definición del concepto de contaminación y diferenciación de sus tipos.
2. Diseño y realización de ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental.
3. Discriminación entre los diferentes tipos de contaminantes de la atmósfera, causas y consecuencias de la contaminación atmosférica.
4. Reconocimiento de los agentes contaminantes del agua y su tratamiento.
5. Relación de contaminantes de la actividad industrial y agrícola y sus efectos sobre el suelo.
6. Análisis de los efectos de la radiactividad y de otras energías no renovables sobre el medioambiente y de su repercusión sobre el futuro de la humanidad.
7. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda, selección y organización de información, y la presentación de conclusiones sobre problemas ambientales en Canarias.

**COMPETENCIAS: CMCT, CSC, SIEE**

**BLOQUE DE APRENDIZAJE II: APLICACIONES DE LA CIENCIA EN LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

<p><b>Criterio de evaluación</b></p> <p><b>4. Detallar las distintas fases que intervienen en la gestión de residuos, argumentar las ventajas de su separación en origen, así como participar en el diseño, realización y difusión de campañas informativas y de sensibilización acerca de la necesidad de controlar la utilización de los recursos, con el fin de asumir responsabilidades en el cuidado del medioambiente y avanzar hacia un desarrollo sostenible.</b></p> <p>Con este criterio de evaluación se quiere comprobar que el alumnado es capaz de aplicar procedimientos de filtrado de información sobre los diferentes tipos de gestión de residuos (reciclaje, depósito en vertederos, incineración, etc.), y analizarla en función de su validez y fiabilidad para contrastar argumentos a favor y en contra del reciclaje (ahorro de energía, de materias primas...) y defender la separación en origen en el ámbito escolar y familiar. Se pretende igualmente verificar que el alumnado, mediante el empleo de estrategias de trabajo colaborativo, participa en el diseño y la planificación de campañas informativas, de sensibilización y de concienciación en su centro educativo y en el entorno próximo, y crea contenidos multimedia (confección de carteles, grabación de vídeos, podcasts o programas de radio, diseño de páginas web...) que tengan como finalidad promocionar el consumo responsable (prevención, reutilización, separación selectiva, ahorro de papel, de agua y de luz, etc.) entre los miembros de la comunidad educativa y otras personas cercanas (familia, barrio, municipio...). También se quiere constatar si argumenta y defiende las razones que aconsejan avanzar hacia un uso sostenible de los recursos, utilizando diversas formas de expresión como debates, informes técnicos, entrevistas, artículos de opinión, mesas redondas, etc., incorporando las intervenciones de los participantes y diferenciando su punto de vista personal de la información recopilada.</p>		<p><b>COMPETENCIAS: CD, CSC, SIEE, CEC</b></p>	<p><b>BLOQUE DE APRENDIZAJE II: APLICACIONES DE LA CIENCIA EN LA CONSERVACIÓN DEL MEDIOAMBIENTE.</b></p>
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</b></p> <p>19, 20, 22, 23, 24.</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descripción de las fases de separación y gestión de residuos y valoración de sus ventajas.</li> <li>2. Discusión en pequeño y gran grupo sobre los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales. Obtención de conclusiones.</li> <li>3. Identificación y descripción del concepto de desarrollo sostenible y argumentación sobre posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.</li> <li>4. Participación en campañas de sensibilización sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo. Diseño de estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.</li> </ol>		

<p><b>Criterio de evaluación</b></p> <p><b>5. Argumentar sobre la relevancia de la innovación en productos y procesos valorando críticamente las aportaciones de administraciones y organizaciones de diversa índole, a partir del estudio ejemplos de empresas punteras y de investigaciones en fuentes de información utilizando las TIC, con la finalidad de reconocer la aplicación del conocimiento científico en la actividad profesional y establecer, desde la perspectiva globalizadora actual, la importancia de la I+D+i en la mejora de la productividad y la competitividad.</b></p> <p>Mediante este criterio se pretende evaluar si el alumnado relaciona los conceptos de investigación, desarrollo e innovación como etapas del ciclo I+D+i y si diseña y desarrolla un plan para la recopilación, análisis y discriminación de información con el objeto de investigar acerca de la innovación en productos y procesos, identificando las principales líneas de aplicación en Canarias (energías renovables, tecnologías alimentarias, reciclaje, agrobiología, etc.) y en España (industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas), reconociendo la importancia de las TIC en el ciclo de investigación y desarrollo. Asimismo, se quiere comprobar que los alumnos y las alumnas enumeran los organismos y administraciones que fomentan la I+D+i a nivel autonómico y estatal, determinan las formas de innovación que dan respuesta a las nuevas necesidades de la sociedad en aspectos tales como la utilización de nuevos materiales, energías, tecnologías, etc. y valoran su contribución al desarrollo económico y social. Finalmente se valorará si seleccionan de la modalidad de comunicación que mejor se adapte al propósito de sus investigaciones, creando contenidos multimedia como apoyo a la presentación de sus conclusiones.</p>		<p><b>COMPETENCIAS: CL, CMCT, CD, SIEE</b></p>	<p><b>BLOQUE DE APRENDIZAJE III: INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN (I+D+i)</b></p>
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</b></p> <p>25, 26, 27, 28, 29, 30.</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contraste entre las etapas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y relación entre ellas.</li> <li>2. Análisis de la incidencia de la I+D+i en la sociedad actual. Valoración de la importancia del ciclo I+D+i para el desarrollo de la sociedad.</li> <li>3. Investigación acerca de los tipos de innovación en productos y procesos. Enumeración de organismos y administraciones que fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.</li> <li>4. Utilización de las TIC en el estudio de la aplicación del conocimiento científico a la actividad profesional.</li> </ol>		

## Estándares de aprendizaje evaluables

### Segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria

1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar.
2. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.
3. Recoger y relacionar datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.
4. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.
5. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.
6. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto.
7. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.
8. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.
9. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.
10. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.
11. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.
12. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos.
13. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.
14. Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.
15. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.
16. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección.
17. Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.
18. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.
19. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.
20. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.
21. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medioambiente.
22. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al

problema de la degradación medioambiental.

23. Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en el mismo al propio centro educativo.
24. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.
25. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.
26. 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.
27. Conoce qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.
28. Precisa como la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.
29. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.
30. Discrimina sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.
31. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.
32. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
33. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.
34. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.
35. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.
36. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.