

# Biología y Geología · 2.º Bachillerato · Canarias

Cuadernillo de trabajo del profesorado: currículo oficial, secuenciación trimestral, situaciones de aprendizaje, rúbricas competenciales, DUA y comparativa autonómica frente al BOE.

**Normativa** Decreto 73/2023, de 13 de abril

**Generado** 10/06/2026 11:26

<b>12</b> Competencias	<b>25</b> Criterios	<b>77</b> Saberes
---------------------------	------------------------	----------------------

Curso EBAU: los criterios LOMLOE se aplican en paralelo a la preparación de la prueba de acceso a la universidad. La rúbrica del departamento debe reflejar tanto el currículo oficial como las exigencias específicas del modelo EBAU de la CCAA.

## Índice

1. Resumen normativo
  2. Competencias específicas (explicadas)
  3. Criterios de evaluación (con evidencia)
  4. Saberes básicos (con actividad de aula)
  5. Rúbricas IA por competencia (niveles 1-4)
- Sugerencias DUA por CE
  - Cómo programar paso a paso

## 1. Resumen normativo

---

<b>Materia</b>	Biología y Geología
<b>Curso</b>	2.º Bachillerato
<b>Comunidad Autónoma</b>	Canarias
<b>Decreto autonómico</b>	Decreto 73/2023, de 13 de abril
<b>Particularidad</b>	Canarias incorpora contenidos específicos sobre el medio natural canario y la realidad insular.

## 2. Competencias específicas

---

### Biología

#### **CE.1 · (c1) La difusión de los conocimientos científicos es muy importante, ya que no solo contribuye a acelerar considerableme...**

##### **TEXTO OFICIAL**

(c1) La difusión de los conocimientos científicos es muy importante, ya que no solo contribuye a acelerar considerablemente los avances y descubrimientos, sino que también busca que cualquier persona esté más informada, sea más crítica o reconozca las falsas noticias. La competencia específica 1 cobra sentido en esta materia dotando al alumnado de las herramientas, actitudes y destrezas necesarias para transmitir contenidos científicos con actitud abierta y tolerante, pero defendiendo su postura de forma fundamentada y enriqueciéndola con los puntos de vista de las demás personas.

##### **RESUMEN CLARO**

Saber entender información científica compleja y explicarla a otros de forma razonada, usando gráficas, textos o presentaciones digitales con rigor.

##### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado analiza artículos, gráficas o experimentos de biología para extraer conclusiones propias y exponerlas con claridad técnica ante sus compañeros.

##### **NO ES**

No es memorizar el libro de texto ni copiar definiciones. No es solo leer; es transformar datos técnicos en explicaciones coherentes y justificadas.

##### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado analiza una gráfica sobre la cinética enzimática y redacta un breve informe explicando los resultados y conclusiones del experimento.

comunicar

## **CE.2 · El progreso en las competencias específicas 2 y 3 favorece que el alumnado mejore destrezas como la búsqueda y selección...**

### **TEXTO OFICIAL**

El progreso en las competencias específicas 2 y 3 favorece que el alumnado mejore destrezas como la búsqueda y selección de información relevante de acuerdo al fin propuesto, utilizando fuentes fidedignas, el pensamiento crítico y el razonamiento lógico, preparándolo para reconocer información pseudocientífica y para formarse una opinión propia basada en razonamientos y evidencias, contribuyendo así positivamente a su integración personal y profesional y a su participación en la sociedad democrática e incluso a su bienestar emocional y social. La

### **RESUMEN CLARO**

Saber buscar, filtrar y verificar información científica en fuentes seguras para responder dudas o elaborar trabajos propios con rigor.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado investiga en bases de datos científicas, descarta noticias falsas y organiza los datos obtenidos para producir informes o presentaciones originales sobre temas biológicos.

### **NO ES**

No es copiar y pegar de Wikipedia. No es hacer un resumen del libro de texto. No es aceptar cualquier fuente de internet sin contrastarla.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado busca tres artículos científicos sobre la tecnología CRISPR, verifica su autoría y redacta un breve post divulgativo para el centro.

evaluar

## **CE.3 · Analizar trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias biológicas, comprobando con sentido crítico...**

### **TEXTO OFICIAL**

Analizar trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias biológicas, comprobando con sentido crítico su veracidad o si han seguido los pasos de los métodos científicos, para evaluar la fiabilidad de sus conclusiones.

### **RESUMEN CLARO**

Enseñar al alumnado a distinguir entre ciencia rigurosa y desinformación, examinando si los estudios biológicos son creíbles y están bien fundamentados.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado examina artículos de prensa o publicaciones científicas, verifica sus fuentes y juzga si los experimentos realizados justifican realmente las conclusiones que se presentan.

### **NO ES**

No es memorizar las fases del método científico ni resumir textos. No es aceptar cualquier noticia como verdadera solo porque incluya gráficos o lenguaje técnico.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Analizar una noticia sobre una dieta milagrosa identificando si existe un grupo control o si la muestra es estadísticamente significativa.

analizar

## **CE.4 · (c4) La competencia específica 4 busca desarrollar en el alumnado la capacidad para resolver problemas usando el razonam...**

### **TEXTO OFICIAL**

(c4) La competencia específica 4 busca desarrollar en el alumnado la capacidad para resolver problemas usando el razonamiento y explorando nuevas estrategias de resolución cuando las estrategias que tiene adquiridas no sean suficientes. Además, mediante esta competencia se fomenta la actitud positiva hacia los retos y las situaciones de incertidumbre, así como la resiliencia para seguir probando nuevas vías de resolución en caso de falta de éxito inicial, o con la intención de mejorar los resultados.

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado aplica el método científico para solucionar retos biológicos, revisando sus propios pasos y razonando si los resultados obtenidos tienen sentido biológico real.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado identifica incógnitas en procesos biológicos, diseña rutas de resolución, corrige sus errores sobre la marcha y justifica sus conclusiones basándose en la teoría científica.

### **NO ES**

No es memorizar rutas metabólicas ni aplicar fórmulas mecánicamente sin contexto. No es dar una cifra final sin explicar qué significa para el ser vivo o el ecosistema.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Resolver un árbol genealógico de una enfermedad rara, analizando si los datos cuadran con la herencia propuesta y corrigiendo la hipótesis si detectan incongruencias.

resolver

## **CE.5 · (c5) A través de la competencia específica 5, y mediante su único criterio de evaluación que lo describe, se pretende tr...**

### **TEXTO OFICIAL**

(c5) A través de la competencia específica 5, y mediante su único criterio de evaluación que lo describe, se pretende transmitir las actitudes y estilos de vida compatibles con el mantenimiento y mejora de la salud y con un modelo de desarrollo sostenible desde un enfoque molecular. Se busca que el alumnado tome iniciativas encaminadas a analizar críticamente sus propios hábitos, los de su familia y los de las personas de la comunidad educativa, basándose en los fundamentos de la biología molecular, y que proponga medidas para el cambio positivo hacia un modo de vida más saludable y sostenible, con acciones dirigidas al respeto a la biodiversidad canaria y a la gestión sostenible de recursos, que a su vez mejorarán la salud y el bienestar físico y mental humanos a nivel individual y colectivo.

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado utiliza sus conocimientos sobre moléculas y células para justificar decisiones personales y sociales que mejoren la salud y el medio ambiente.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado investiga problemas actuales como la resistencia a antibióticos o el cambio climático, usando bases biológicas para defender hábitos de vida responsables y saludables.

### **NO ES**

No es solo memorizar el ciclo de Krebs o la estructura del ADN. No es estudiar teoría aislada de la realidad social ni repetir consejos de salud sin base científica.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado analiza el impacto molecular de los ultraprocesados en el metabolismo y redacta un artículo argumentando a favor de una dieta equilibrada.

analizar

## **CE.6 · (c6) Trabajar la competencia específica 6 posibilita que el alumnado conecte el mundo molecular con el macroscópico y qu...**

### **TEXTO OFICIAL**

(c6) Trabajar la competencia específica 6 posibilita que el alumnado conecte el mundo molecular con el macroscópico y que adquiera una visión global completa de los seres vivos fundamentada en el estudio de sus características moleculares. Dos son los criterios de evaluación de que consta esta

### **RESUMEN CLARO**

Comprender y explicar cómo la estructura química de las moléculas determina el funcionamiento y las características visibles de los seres vivos.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado relaciona la forma y composición de proteínas, glúcidos o lípidos con sus funciones biológicas, justificando por qué son esenciales para la vida.

### **NO ES**

No es memorizar fórmulas químicas aisladas ni dibujar moléculas sin contexto. No es un listado de bioelementos, sino entender su utilidad biológica real.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado justifica por qué la estructura del colágeno es ideal para dar resistencia a la piel basándose en sus propiedades bioquímicas.

analizar

## **Geología y Ciencias Ambientales**

## **CE.1 · (c1) La competencia específica 1 contribuye a fomentar la capacidad de análisis y de argumentación, entendida como un pr...**

### **TEXTO OFICIAL**

(c1) La competencia específica 1 contribuye a fomentar la capacidad de análisis y de argumentación, entendida como un proceso de comunicación basado en el razonamiento y la evidencia. Asimismo, la comunicación y el uso de formatos específicos de esta materia (mapas geológicos, de vegetación, cortes y diagramas de flujo, etc.) para transmitir la información es un aspecto fundamental para el progreso no solo de las ciencias geológicas y ambientales, sino para cualquier disciplina científica, y requiere, por parte del alumnado, movilizar sus saberes y destrezas lingüísticas y sociales, el uso de recursos tecnológicos y una actitud abierta y respetuosa hacia las ideas de las demás personas.

### **RESUMEN CLARO**

Saber leer, entender y explicar correctamente datos e informes científicos reales sobre geología y medio ambiente para sacar conclusiones propias.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado maneja gráficas, mapas y artículos científicos para explicar cómo funcionan los procesos terrestres y ambientales usando un lenguaje técnico adecuado.

### **NO ES**

No es memorizar el libro de texto ni repetir definiciones. No es hacer un resumen literario, sino extraer y comunicar datos objetivos con rigor.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Analizar un informe técnico sobre la evolución de un acuífero y redactar una nota de prensa explicando los riesgos de su sobreexplotación.

**interpretar**

## **CE.2 · (c2) El progreso en la competencia específica 2 favorece que el alumnado mejore sus destrezas para recopilar, contrastar...**

### **TEXTO OFICIAL**

(c2) El progreso en la competencia específica 2 favorece que el alumnado mejore sus destrezas para recopilar, contrastar y analizar críticamente la información, utilizando estrategias para identificar las fuentes fiables, para poder tomar decisiones sociales relacionadas con la geología y el medioambiente, no solo en contextos científicos sino también a través de la participación democrática o el aprendizaje a lo largo de la vida.

### **RESUMEN CLARO**

Saber investigar de forma autónoma, distinguiendo información científica veraz de noticias falsas para generar contenidos propios bien fundamentados.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado busca información en bases de datos científicas, filtra los datos relevantes, cuestiona la fiabilidad de las fuentes y produce informes o materiales digitales sobre geología.

### **NO ES**

No es hacer un copia y pega de internet. No es dar por válida cualquier información sin contrastar. No es limitarse a leer exclusivamente el libro de texto.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado analiza noticias contradictorias sobre el fracking, selecciona datos de fuentes oficiales y redacta un hilo de Twitter explicando los riesgos geológicos reales.

evaluar

## **CE.3 · (c3) El sentido de la competencia específica 3 recae en el análisis de la calidad de determinados trabajos científicos o...**

### **TEXTO OFICIAL**

(c3) El sentido de la competencia específica 3 recae en el análisis de la calidad de determinados trabajos científicos o divulgativos para que el alumnado evalúe las conclusiones de los mismos y comprenda si se adecúan o no a los resultados observables, valorando la contribución positiva de la labor científica a la sociedad.

### **RESUMEN CLARO**

Capacidad para distinguir entre información científica fiable y pseudociencia, evaluando el rigor del método utilizado en investigaciones geológicas y ambientales.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado examina artículos y noticias de actualidad para verificar si los datos son sólidos, si el método es riguroso y si las conclusiones han sido revisadas por expertos.

### **NO ES**

No es memorizar los pasos del método científico ni resumir textos. No es dar por válida cualquier noticia sin contrastar su origen y proceso de revisión.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Comparar un artículo de una revista científica sobre riesgos sísmicos con una noticia sensacionalista de prensa, identificando sesgos y falta de rigor metodológico.

analizar

## **CE.4 · (c4) La competencia específica 4 busca desarrollar en el alumnado la capacidad para resolver problemas relacionados con ...**

### **TEXTO OFICIAL**

(c4) La competencia específica 4 busca desarrollar en el alumnado la capacidad para resolver problemas relacionados con las ciencias geológicas y ambientales usando el razonamiento y explorando nuevas estrategias de resolución cuando las estrategias que tiene adquiridas no sean suficientes. Además, mediante esta competencia se fomenta la actitud positiva hacia los retos y las situaciones de incertidumbre, así como la resiliencia para seguir probando nuevas vías de resolución en caso de falta de éxito inicial o con la intención de mejorar los resultados.

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado utiliza el método científico para solucionar retos prácticos y entender procesos naturales, revisando sus propios pasos si el resultado no encaja.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado identifica problemas ambientales o geológicos, diseña planes para solucionarlos, realiza cálculos o experimentos y evalúa si sus conclusiones explican con lógica la realidad observada.

### **NO ES**

No es memorizar definiciones ni aplicar fórmulas de forma mecánica sin contexto. No es dar una respuesta única sin cuestionar si el procedimiento seguido es coherente.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado calcula el riesgo de deslizamiento en una ladera tras lluvias intensas, evaluando diferentes medidas de contención y su viabilidad técnica.

resolver

## **CE.5 · (c5) A través de la competencia específica 5 se busca estimular en el alumnado la capacidad de observación del entorno n...**

### **TEXTO OFICIAL**

(c5) A través de la competencia específica 5 se busca estimular en el alumnado la capacidad de observación del entorno natural canario, lo que le permitirá reflexionar sobre los impactos ambientales de la explotación de los recursos, la problemática de su escasez o la importancia de su gestión y consumo responsables y tomar conciencia de la importancia de emprender acciones y adoptar estilos de vida coherentes con un modelo de desarrollo sostenible, comprendiendo la relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos —one health (una sola salud) —. Los criterios de esta competencia tienen que ver con la promoción y adopción de estilos de vida sostenibles a partir del análisis de diferentes tipos de recursos geológicos y de la biosfera y sus posibles usos, y la importancia de la gestión, consumo y aprovechamiento responsable de los recursos y el impacto de su sobreexplotación con el deterioro medioambiental.

### **RESUMEN CLARO**

Evaluar cómo las actividades humanas afectan al entorno y a los recursos naturales, usando evidencias científicas para fomentar hábitos de vida sostenibles.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado investiga problemas ambientales reales mediante salidas de campo y datos técnicos, valorando sus consecuencias y planteando soluciones cotidianas basadas en la sostenibilidad.

### **NO ES**

No es memorizar definiciones de contaminación ni tipos de recursos. No es realizar un examen puramente teórico sin conectar con la realidad del entorno local.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Visitar una zona afectada por la sobreexplotación de un acuífero, analizar datos de niveles freáticos y proponer medidas de ahorro de agua.

analizar

## **CE.6 · (c6) El desarrollo de la competencia específica 6 implica que el alumnado adquiera unos conocimientos básicos y destreza...**

### **TEXTO OFICIAL**

(c6) El desarrollo de la competencia específica 6 implica que el alumnado adquiera unos conocimientos básicos y destrezas para el análisis de un territorio en general, y de las principales formas del relieve volcánico de Canarias en particular, a través de la observación del entorno natural o el estudio de diversas fuentes de información geológica y ambiental.

### **RESUMEN CLARO**

Interpretar el paisaje y los mapas para entender el pasado de un terreno, predecir cambios y detectar peligros naturales.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado examina el entorno físico o mapas geológicos para deducir cómo se formó el relieve, qué eventos ocurrieron y qué riesgos existen.

### **NO ES**

No es solo nombrar tipos de rocas o accidentes geográficos. No es memorizar definiciones de relieve sin aplicarlas a un caso real o mapa.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Realizar un corte geológico a partir de un mapa para datar los estratos y evaluar el riesgo de inundación en una zona urbana.

analizar

### 3. Criterios de evaluación

#### Biología

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p><b>Analizar críticamente conceptos y procesos biológicos, seleccionando e interpretando información a partir de trabajos científicos y en diferentes formatos para, utilizando el pensamiento científico obtener conclusiones lógicas valorando la fiabilidad de las fuentes.</b></p> <p>Interpretar y explicar de forma crítica datos biológicos presentados en diversos formatos visuales para comprender procesos celulares, genéticos o metabólicos complejos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza comentarios escritos o resuelve ejercicios prácticos donde interpreta gráficas de cinética enzimática, esquemas metabólicos o árboles genealógicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de actividades basadas en casos reales o datos experimentales, como el análisis de una curva de crecimiento bacteriano o una ruta metabólica.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la descripción literal de los ejes de una gráfica con el análisis biológico del proceso que dicha gráfica representa.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>
1.2	CE.1	<p><b>Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados y respondiendo de manera fundamentada y precisa a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso, con el objetivo de expresar y transmitir conocimientos biológicos en diferentes situaciones grupales con iniciativa, imaginación y creatividad.</b></p> <p>Transmitir información biológica con rigor científico y terminología adecuada, utilizando diversos formatos y respondiendo de forma fundamentada a preguntas sobre procesos o experimentos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza presentaciones, informes técnicos o productos digitales que integran modelos y gráficos, defendiendo oralmente sus conclusiones y aclarando dudas con precisión científica.</p> <p><i>Contexto:</i> Presentación de un póster científico sobre el metabolismo celular o un informe digital sobre las leyes de la herencia y su aplicación.</p> <p><i>Evitar:</i> Aceptar explicaciones que, siendo conceptualmente correctas, carecen del rigor terminológico propio de la materia (ej. usar 'trozos' en lugar de 'fragmentos de restricción').</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Comunicar</b></p>
1.3	CE.1	<p><b>Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia, considerando los puntos fuertes y débiles de diferentes posturas de forma razonada, con el fin de participar en interacciones comunicativas, valorando la importancia de mantener una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de las demás personas.</b></p> <p>Defender posturas científicas razonadas sobre temas biológicos, analizando pros y contras de diferentes perspectivas con una actitud crítica, dialogante y respetuosa hacia otras opiniones.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un ensayo crítico o participa en un debate reglado sobre dilemas biotecnológicos, aportando argumentos fundamentados y rebatiendo posturas contrarias con respeto.</p> <p><i>Contexto:</i> Debates dirigidos o comentarios de texto sobre aplicaciones biotecnológicas, bioética o teorías evolutivas donde existan controversias científicas o sociales actuales.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar únicamente la veracidad de los conceptos biológicos ignorando la capacidad de razonamiento crítico o el respeto por las opiniones divergentes.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Argumentar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.1	CE.2	<p><b>Plantear y resolver cuestiones y crear contenidos relacionados con los saberes de la materia localizando y citando fuentes de forma adecuada y seleccionando, organizando y analizando de forma crítica la información para poder adoptar un juicio propio y argumentado ante problemas de actualidad, y reutilizar la información y generar nuevos conocimientos.</b></p> <p>Investigar y resolver cuestiones biológicas mediante la búsqueda, análisis crítico y organización de información de fuentes fiables, citando correctamente las referencias utilizadas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de investigación o producto digital sobre un tema biológico, incluyendo un listado de fuentes contrastadas y citas bibliográficas normativas.</p> <p><i>Contexto:</i> Búsqueda guiada en bases de datos científicas para elaborar un ensayo o presentación sobre avances en biotecnología o inmunología.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar la calidad estética del trabajo o el contenido teórico ignorando la validez de las fuentes bibliográficas o la ausencia de citas.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Investigar</b></p>
2.2	CE.2	<p><b>Evaluar, contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con la materia, utilizando fuentes fiables y aportando datos con rigor y coherencia, con el fin de adoptar una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica.</b></p> <p>Evaluar la fiabilidad de informaciones biológicas mediante el contraste de fuentes científicas para identificar y refutar bulos, pseudociencias o teorías sin base empírica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe escrito o digital donde analiza críticamente una noticia o publicación, contrastándola con bases de datos científicas y justificando técnicamente su veracidad.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis grupal de artículos sobre terapias alternativas o noticias virales de salud, utilizando buscadores como PubMed o Google Scholar para verificar los datos.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitarse a resumir la noticia sin aportar evidencias científicas contrastadas que refuten específicamente las afirmaciones falsas o pseudocientíficas detectadas.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Evaluar</b></p>
3.1	CE.3	<p><b>Analizar y evaluar la fiabilidad de las conclusiones de un trabajo de investigación o divulgación científica a través de la interpretación de los resultados obtenidos, comprobando si se han seguido los pasos del trabajo científico, para explicar fenómenos relacionados con los saberes de la biología, desarrollando el pensamiento crítico y las destrezas comunicativas y digitales.</b></p> <p>Analizar críticamente artículos o investigaciones biológicas, juzgando si las conclusiones son coherentes y válidas basándose en las evidencias y resultados presentados.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de análisis crítico o completa un cuestionario donde identifica sesgos y valida conclusiones basándose en datos científicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis grupal o individual de noticias científicas o abstracts de artículos sobre genética o microbiología para verificar el rigor de sus afirmaciones.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitarse a resumir el texto de divulgación sin cuestionar la metodología o la relación lógica entre los resultados obtenidos y las conclusiones finales.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Evaluar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.2	CE.3	<p><b>Argumentar, utilizando ejemplos concretos, sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, destacando a las mujeres científicas, con el fin de promover activamente la igualdad efectiva entre mujeres y hombres y formarse una opinión propia basada en razonamientos y evidencias y entender que la investigación es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución, influida por el contexto político y social y por los recursos económicos.</b></p> <p>Explicar la importancia social de la biología y el papel de las mujeres científicas, analizando cómo el contexto económico y político condiciona la investigación colectiva.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un ensayo argumentativo o comentario de texto sobre un hito biológico actual, identificando aportaciones femeninas y la influencia del contexto socioeconómico.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales como el desarrollo de vacunas o la edición genética, debatiendo sobre la financiación, ética y el carácter interdisciplinar de la ciencia.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la biografía de una científica de forma aislada, omitiendo el análisis del contexto político-social y la naturaleza colectiva de la investigación.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Argumentar</p>
4.1	CE.4	<p><b>Explicar fenómenos biológicos argumentándolos a través del planteamiento y resolución de problemas, buscando y utilizando las estrategias y recursos adecuados para afrontar nuevos retos con optimismo y resiliencia y proponer soluciones innovadoras y sostenibles.</b></p> <p>Resolver problemas biológicos complejos mediante la selección de estrategias adecuadas, justificando razonadamente los procesos y resultados obtenidos a partir de principios científicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega la resolución de problemas prácticos y casos clínicos donde detalla los pasos seguidos y justifica los resultados basándose en principios biológicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de resolución de problemas de genética mendeliana, interpretación de rutas metabólicas o análisis de supuestos sobre biotecnología e inmunología.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar únicamente el resultado numérico final en problemas de genética o bioquímica sin evaluar la explicación del mecanismo biológico subyacente.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: Explicar</p>
4.2	CE.4	<p><b>Analizar críticamente la solución a un problema utilizando los saberes de la materia de biología para reformular los procedimientos utilizados o conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o encontrados con posterioridad, con la intención de mejorar los resultados.</b></p> <p>Evaluar la validez de soluciones a problemas biológicos, ajustando métodos o conclusiones basándose en la coherencia científica y la aparición de nueva información.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de resolución de problemas o memoria de prácticas donde justifica la validez de sus resultados y propone correcciones metodológicas.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de supuestos prácticos sobre genética o rutas metabólicas donde se deben contrastar resultados hipotéticos con datos experimentales contradictorios.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar únicamente el acierto en el resultado final del problema, ignorando la capacidad del alumno para detectar errores lógicos o reformular hipótesis.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
5.1	CE.5	<p><b>Argumentar, a partir del análisis crítico de determinadas acciones humanas relacionadas con la sostenibilidad y la salud, sobre la importancia de adoptar estilos de vida saludables y compatibles con el desarrollo sostenible, basándose en los principios de la biología molecular y relacionándolos con los procesos macroscópicos con el fin de tomar conciencia de la necesidad de emprender acciones, personales y colectivas, para preservar la salud física y mental y el medioambiente y contribuir a la construcción de una sociedad más sana, justa y solidaria.</b></p> <p>Justificar la adopción de hábitos saludables y sostenibles mediante la explicación de los procesos moleculares subyacentes y su impacto en el organismo y el medio ambiente.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o ensayo donde vincula hábitos cotidianos con fundamentos bioquímicos, como el metabolismo celular o la expresión génica, justificando su impacto global.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos prácticos sobre nutrición, sedentarismo o contaminantes ambientales, relacionando la conducta individual con las rutas metabólicas y la salud celular.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la concienciación ambiental o hábitos de salud de forma genérica sin exigir la justificación técnica basada en rutas bioquímicas o biología molecular.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: Argumentar</p>
6.1	CE.6	<p><b>Analizar la estructura y función de los principales bioelementos y biomoléculas, las interacciones bioquímicas entre ellas y de sus reacciones metabólicas, argumentando sobre su importancia en el mantenimiento de la vida, para explicar las características y procesos vitales de los seres vivos.</b></p> <p>Relacionar la estructura química de las biomoléculas con sus funciones biológicas y procesos metabólicos esenciales para comprender el funcionamiento celular y orgánico.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un examen escrito donde identifica biomoléculas, describe sus enlaces y justifica su papel en rutas metabólicas específicas mediante esquemas y razonamientos teóricos.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de diagramas moleculares y rutas metabólicas en el aula para resolver cuestiones teóricas y prácticas vinculadas a la fisiología celular.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitarse a describir la composición química de la molécula sin conectarla con la función biológica o el proceso metabólico que justifica su existencia.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: Explicar</p>
6.2	CE.6	<p><b>Aplicar metodologías analíticas en el laboratorio de forma cooperativa, utilizando los materiales adecuados con precisión y mostrando una actitud metódica, responsable y sostenible con los procedimientos empleados, para aislar e identificar diferentes biomoléculas y determinar su función biológica.</b></p> <p>Realizar técnicas experimentales de laboratorio para identificar y analizar biomoléculas, utilizando el material específico con rigor y siguiendo los protocolos de seguridad establecidos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de prácticas detallado que incluye el procedimiento seguido, los resultados obtenidos en la identificación de biomoléculas y las conclusiones técnicas.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de laboratorio dedicadas a la caracterización bioquímica de glúcidos, lípidos y proteínas mediante ensayos colorimétricos y técnicas de separación o solubilidad.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar este criterio mediante preguntas teóricas en un examen escrito sobre materiales de laboratorio en lugar de evaluar el desempeño real en el laboratorio.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: Aplicar</p>

## Geología y Ciencias Ambientales

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
--------	----	---------------------------------	-------------

1.1	CE.1	<p><b>Analizar críticamente conceptos, procesos, métodos, experimentos o resultados relacionados con los saberes de la materia, seleccionando e interpretando información de diversas fuentes y en diferentes formatos y haciendo un uso seguro y responsable de las tecnologías digitales, con la finalidad de obtener conclusiones propias sobre elementos y fenómenos geológicos y ambientales y construir nuevos conocimientos.</b></p> <p>Interpretar y analizar críticamente información geológica y ambiental en diversos formatos, como mapas y cortes, para explicar procesos y conceptos de la materia.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza la interpretación de mapas geológicos y cortes transversales, entregando un análisis escrito que explica la historia geológica y los procesos ambientales detectados.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de problemas prácticos basados en cartografía real o simulada, identificando estructuras tectónicas, unidades litoestratigráficas y su evolución temporal en el laboratorio.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la descripción de los símbolos de la leyenda de un mapa con el análisis de la disposición espacial y temporal de las unidades geológicas.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>
1.2	CE.1	<p><b>Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia utilizando el vocabulario específico y los formatos adecuados y respondiendo con precisión a las cuestiones que puedan surgir durante la exposición, para expresar y transmitir de forma clara y rigurosa conocimientos sobre geología y ciencias ambientales en diferentes situaciones grupales con iniciativa, imaginación y creatividad.</b></p> <p>Comunicar información científica de forma rigurosa mediante terminología técnica y representaciones gráficas como mapas o cortes, respondiendo con precisión a preguntas sobre el contenido expuesto.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una exposición oral apoyada en soportes gráficos técnicos, como cortes geológicos o mapas topográficos, defendiendo sus argumentos y resolviendo dudas planteadas por la audiencia.</p> <p><i>Contexto:</i> Presentación de un estudio de caso sobre riesgos geológicos locales o impactos ambientales, utilizando cartografía específica y diagramas de flujo para explicar procesos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la calidad estética o artística de los mapas y diagramas en lugar de la precisión técnica de la información geológica transmitida.</p>	<p><b>Exposicion oral</b></p> <p>Verbo: <b>Comunicar</b></p>
1.3	CE.1	<p><b>Realizar discusiones científicas sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia considerando los puntos fuertes y débiles de diferentes posturas de forma razonada y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, con el fin de expresar y defender las posturas propias a través de diferentes interacciones comunicativas con actitud empática y receptiva ante las opiniones de las demás personas.</b></p> <p>Participar en debates científicos analizando críticamente diversas posturas sobre geología y medio ambiente, manteniendo una actitud respetuosa y fundamentando los argumentos con rigor.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza intervenciones orales en debates o mesas redondas, aportando argumentos razonados sobre problemáticas ambientales y geológicas, contrastando diferentes perspectivas científicas.</p> <p><i>Contexto:</i> Debate en clase sobre la viabilidad de la energía geotérmica frente a otras fuentes o la gestión de riesgos sísmicos en zonas pobladas.</p> <p><i>Evitar:</i> Aceptar como válidos argumentos basados en opiniones éticas o políticas personales sin exigir el respaldo de evidencias geológicas o indicadores ambientales técnicos.</p>	<p><b>Observacion sistematica</b></p> <p>Verbo: <b>argumentar</b></p>

2.1	CE.2	<p><b>Plantear y resolver cuestiones y crear contenidos relacionados con los saberes de la materia localizando y citando fuentes de forma adecuada y seleccionando, organizando y analizando de forma crítica y segura la información, para poder adoptar un juicio propio y argumentado ante problemas de actualidad, reutilizar la información y generar nuevos conocimientos.</b></p> <p>Investigar y resolver problemas geológicos o ambientales mediante la búsqueda, selección y análisis crítico de información en fuentes fiables, citándolas correctamente en sus producciones.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de investigación o producto digital sobre procesos geológicos donde selecciona información científica, la organiza y cita las fuentes siguiendo un formato académico.</p> <p><i>Contexto:</i> Búsqueda guiada de información sobre riesgos naturales o impactos ambientales actuales para elaborar un informe técnico o una presentación multimedia con rigor científico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la simple recopilación de enlaces (bibliografía) sin comprobar si el alumnado ha realizado un análisis crítico o contraste de la veracidad de las fuentes.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>
2.2	CE.2	<p><b>Evaluar, contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con la materia, utilizando fuentes fiables y aportando datos con rigor y coherencia, con el fin de adoptar una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica.</b></p> <p>Justificar la veracidad de información científica usando fuentes fiables y actitud crítica frente a pseudociencias.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce un informe o argumentación donde contrasta fuentes y justifica la veracidad de una información sobre la materia.</p> <p><i>Contexto:</i> Tarea de investigación sobre un mito o bulo geológico, seguida de exposición oral.</p> <p><i>Evitar:</i> El alumnado confunde veracidad con cantidad de seguidores en redes sociales al evaluar información sobre riesgos geológicos.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>justificar</b></p>
3.1	CE.3	<p><b>Analizar y evaluar críticamente la fiabilidad de las conclusiones de un trabajo de investigación o divulgación científica a través de la interpretación de los resultados obtenidos, comprobando si se han seguido los pasos del trabajo científico para explicar fenómenos geológicos y ambientales y asegurando la veracidad y el rigor de la información.</b></p> <p>Determinar si las conclusiones de un estudio geológico o ambiental son válidas y fiables analizando la coherencia de sus datos y resultados.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de análisis crítico o una ficha técnica donde identifica sesgos y valida la relación entre resultados y conclusiones de un texto científico.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis grupal o individual de artículos de divulgación sobre cambio climático o riesgos geológicos para verificar su rigor científico.</p> <p><i>Evitar:</i> Valorar la importancia ética o social del tema tratado en lugar de la fiabilidad metodológica y la correlación lógica entre datos y conclusiones.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Evaluar</b></p>

3.2	CE.3	<p><b>Argumentar, utilizando ejemplos concretos, sobre la contribución de la ciencia y la labor de las personas dedicadas a ella, destacando especialmente a las mujeres científicas, con el fin de promover activamente la igualdad efectiva entre mujeres y hombres, formarse una opinión propia basada en razonamientos y evidencias y entender la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución, influida por el contexto político y social y por los recursos económicos.</b></p> <p>Explicar razonadamente la importancia social de la geología, visibilizando el papel de la mujer y la influencia del contexto socioeconómico en la evolución de la investigación científica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación analizando hitos científicos concretos, destacando la autoría femenina y los factores económicos y políticos que condicionaron el desarrollo de la investigación.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación grupal sobre descubrimientos geológicos clave, analizando cómo los recursos económicos y el contexto social de la época permitieron o dificultaron su avance.</p> <p><i>Evitar:</i> Reducir la tarea a una biografía aislada de una científica sin vincular sus hallazgos con el contexto socioeconómico ni con la naturaleza colectiva de la geología.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Argumentar</b></p>
4.1	CE.4	<p><b>Explicar fenómenos relacionados con los saberes de la materia a través del planteamiento y resolución de problemas, buscando y utilizando las estrategias y recursos adecuados para afrontar nuevos retos con optimismo y resiliencia y proponer soluciones innovadoras y sostenibles.</b></p> <p>Resolver problemas prácticos de geología y medio ambiente, aplicando estrategias adecuadas para explicar fenómenos naturales y justificar razonadamente las soluciones obtenidas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de resolución de problemas o prácticas de laboratorio donde detalla los pasos seguidos y la interpretación geológica de los resultados.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de resolución de casos prácticos sobre cortes geológicos, balances hídricos o análisis de riesgos naturales mediante el uso de modelos y cartografía.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitar la evaluación al cálculo matemático o la destreza gráfica en mapas y cortes, olvidando la explicación científica del proceso ambiental implicado.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Explicar</b></p>
4.2	CE.4	<p><b>Analizar críticamente la solución a un problema relacionado con los saberes de la materia para reformular los procedimientos utilizados o conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o encontrados con posterioridad, y reflexionar sobre el proceso realizado, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso una oportunidad para aprender.</b></p> <p>Evaluar la validez de los resultados obtenidos en problemas geológicos o ambientales, ajustando el método o las conclusiones ante incoherencias o nueva información.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de resolución de problemas o memoria de prácticas donde justifica la validez de sus resultados y propone correcciones metodológicas.</p> <p><i>Contexto:</i> Actividades de resolución de problemas complejos sobre cortes geológicos, balances hídricos o modelos climáticos que requieren verificar la coherencia de los datos finales.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente si el resultado numérico es correcto sin comprobar si el alumno ha reflexionado sobre la viabilidad geológica de dicha solución.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>

5.1	CE.5	<p><b>Promover y adoptar estilos de vida ecosocialmente sostenibles a partir del análisis de los diferentes tipos de recursos geológicos y de la biosfera y sus posibles usos, basándose en fundamentos científicos y a través de observaciones de campo y de información de fuentes diversas con el fin de fomentar una actitud comprometida y coherente con la preservación del medioambiente y el patrimonio natural de las islas Canarias.</b></p> <p>Justificar la adopción de hábitos sostenibles mediante el análisis científico de la procedencia, usos y límites de renovación de los recursos geológicos y biológicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe de sostenibilidad o decálogo de buenas prácticas fundamentado en el análisis del ciclo de vida y agotamiento de recursos específicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de la huella mineral y biológica de productos cotidianos para proponer medidas de ahorro y gestión eficiente en el entorno escolar o doméstico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la actitud pro-ambiental del alumno sin exigir una base científica sobre la naturaleza y disponibilidad real de los recursos geológicos analizados.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Argumentar</b></p>
5.2	CE.5	<p><b>Relacionar el impacto de la explotación de determinados recursos con el deterioro medioambiental, con el objetivo de reflexionar y argumentar sobre la problemática de su escasez y la importancia de su gestión y consumo responsables a nivel mundial y local.</b></p> <p>Relacionar el impacto de la explotación de recursos con el deterioro ambiental, argumentando sobre la importancia del consumo y aprovechamiento responsables.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora un texto argumentativo donde relaciona un recurso explotado con su impacto ambiental y justifica la necesidad de consumo responsable basándose en fundamentos científicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de un caso real de explotación minera o pesquera local, con elaboración de un informe argumentativo.</p> <p><i>Evitar:</i> El profesorado suele calificar la relación entre recurso e impacto sin verificar que la argumentación sobre consumo responsable esté basada en fundamentos científicos.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>argumentar</b></p>
6.1	CE.6	<p><b>Deducir y explicar la historia geológica de un área determinada, identificando y analizando sus elementos geológicos a partir de observaciones de campo o de información en diferentes formatos extraída de diversas fuentes para hacer predicciones sobre su evolución y prevenir los posibles riesgos geológicos asociados.</b></p> <p>Interpretar la evolución temporal de un terreno analizando sus materiales, estructuras y procesos geológicos mediante el uso de mapas y cortes.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega la resolución de cortes geológicos donde ordena cronológicamente los eventos y describe razonadamente los procesos de sedimentación, plegamiento y erosión.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de ejercicios prácticos de geología histórica utilizando cartografía, perfiles topográficos y esquemas de series estratigráficas en el aula.</p> <p><i>Evitar:</i> Enumerar los materiales presentes en el mapa sin establecer la secuencia cronológica de los eventos que los originaron.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>

6.2	CE.6	<p><b>Realizar predicciones sobre fenómenos geológicos y riesgos naturales en un área determinada analizando la influencia de diferentes factores sobre ellos y proponer acciones para prevenir o minimizar sus efectos negativos con el objetivo de fomentar conductas socialmente responsables, compatibles con la preservación del patrimonio geológico del archipiélago canario y la prevención de desastres naturales.</b></p> <p>Evaluar riesgos geológicos en zonas específicas analizando factores naturales y humanos para proponer medidas de prevención y mitigación de desastres.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe técnico o mapa de riesgos donde identifica amenazas, evalúa la vulnerabilidad de la zona y propone medidas preventivas concretas.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de un caso práctico de riesgo geológico local o regional mediante el uso de visores cartográficos, series climáticas y mapas de usos del suelo.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir el concepto de peligrosidad natural con el de riesgo, omitiendo el análisis de la vulnerabilidad y la exposición en la zona estudiada.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>
-----	------	---	--

## 4. Saberes básicos

### Biología

#### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Clasificación de los bioelementos según su proporción en la materia viva y su importancia biológica.	
2	Diferenciación entre las características generales de las biomoléculas orgánicas e inorgánicas. Identificación de las unidades básicas que constituyen las distintas biomoléculas orgánicas y de los enlaces que mantienen su estructura.	
3	Relación entre la estructura de la molécula de agua, sus características físicas y químicas y sus funciones biológicas.	
4	Diferenciación entre los tipos de sales minerales y su función en los seres vivos.	
5	Identificación y descripción de las características químicas, isomerías y enlaces de los monosacáridos (pentosas, hexosas en sus formas lineales y cíclicas), disacáridos y polisacáridos con mayor relevancia biológica, vinculando su composición química con su estructura y función. Valoración de la importancia de los glúcidos en la salud. Adopción y mantenimiento de estilos de vida saludables.	
6	Reconocimiento, clasificación y descripción de los lípidos, relacionando su composición química con su estructura y su función biológica. Valoración de la importancia de los lípidos en la salud. Adopción y mantenimiento de estilos de vida saludables.	
7	Reconocimiento y descripción de las proteínas atendiendo a sus características químicas, estructura y función biológica. Explicación de la función biocatalizadora de los enzimas y valoración de su importancia biológica. Valoración de la importancia de las proteínas como elementos indispensables para el crecimiento y la construcción de tejidos y órganos. Adopción y mantenimiento de estilos de vida saludables.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
8	Diseño y realización de experiencias para identificar la presencia de biomoléculas en muestras biológicas.	
9	Reconocimiento de la función biológica de las vitaminas y sales como cofactores enzimáticos. Valoración de la importancia de su incorporación en la dieta.	
10	Reconocimiento, clasificación y descripción de los diferentes tipos de ácidos nucleicos relacionando su composición química con su estructura y función biológica. Valoración de los métodos de identificación de enfermedades basados en ácidos nucleicos.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Análisis de la función del ADN como portador de la información genética. Descripción del mecanismo de replicación del ADN en procariota e identificación de las enzimas implicadas.	
2	Diferenciación y descripción de las etapas de la expresión génica en procariotas (transcripción y traducción).	
3	Reconocimiento de las características fundamentales e importancia del código genético. Utilización del código genético para la resolución de problemas de Genética molecular.	
4	Descripción del concepto de mutación génica. Justificación de la importancia de las mutaciones en la selección natural, la adaptación y la evolución de las especies, valorando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.	
5	Valoración de la importancia de la regulación de la expresión génica en la diferenciación celular.	
6	Caracterización de los genomas eucariotas y procariotas, identificando sus similitudes y sus diferencias.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
---	---------------	-----------------------------------

1	Explicación de la teoría celular valorando su importancia en el desarrollo de la biología.	
2	Establecimiento de la influencia del desarrollo técnico de la microscopía para el conocimiento de la célula. Interpretación de imágenes de microscopía óptica y electrónica. Identificación de técnicas básicas de preparación y observación de muestras celulares.	
3	Representación de la ultraestructura de la membrana plasmática y determinación de sus propiedades.	
4	Descripción del proceso osmótico y sus repercusiones sobre la célula animal, vegetal y procariota.	
5	Comparación entre los tipos de transporte de sustancias a través de la membrana plasmática (difusión simple y facilitada, transporte activo, endocitosis y exocitosis) y los tipos de moléculas transportadas con cada uno de ellos.	
6	Análisis de los distintos tipos de orgánulos celulares eucariotas y procariotas y descripción de sus funciones básicas.	
7	Análisis y representación esquemática del ciclo celular, haciendo mención a los procesos que se desencadenan durante la interfase. Identificación de los mecanismos de regulación y reparación del ciclo celular, valorando la importancia de los mismos en el mantenimiento de la vida.	
8	Categorización y comparación de las distintas fases de la mitosis y la meiosis. Reconocimiento de la relación entre los procesos de división celular con los distintos tipos de reproducción y su importancia en la evolución y producción de variabilidad genética en las especies, destacando la trascendencia del proceso de recombinación y separación al azar de los cromosomas en la meiosis.	
9	Realización de procesos de indagación sobre la relación entre el cáncer, las mutaciones y las alteraciones del ciclo celular, argumentando la correlación existente entre el cáncer y ciertos hábitos perjudiciales y valorando la importancia de mantener estilos de vida saludables.	

## Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Interpretación general del metabolismo celular: relación entre los procesos anabólicos y catabólicos. Reconocimiento del significado biológico de ambos procesos y sus implicaciones energéticas.	
2	Descripción y ubicación en la célula de los procesos implicados en la respiración celular, diferenciando la anaeróbica (glucólisis y fermentación) de la aeróbica ( $\beta$ -oxidación de los ácidos grasos, ciclo de Krebs, cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa) e identificando los productos iniciales y los finales de cada proceso. Explicación del significado biológico de la respiración celular.	
3	Comparación de los rendimientos energéticos del metabolismo aeróbico y anaeróbico.	
4	Valoración de la importancia biológica de las principales rutas del anabolismo heterótrofo (síntesis de aminoácidos, proteínas y ácidos grasos) y autótrofo (fotosíntesis y quimiosíntesis).	

## Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Análisis de las técnicas de ingeniería genética (PCR, enzimas de restricción, clonación molecular, CRISPR-Cas9, etc.) y valoración de sus aplicaciones en la cura de enfermedades, mejora de la producción animal y vegetal, etc., pero también sus riesgos y limitaciones.	
2	Apreciación de la importancia y repercusiones de la biotecnología en nuestra sociedad (aplicaciones en salud, agricultura, medioambiente, nuevos materiales, industria alimentaria, etc.), destacando el papel de los microorganismos.	

## Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Análisis del concepto actual de inmunidad. Componentes del sistema inmunitario.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
2	Descripción del funcionamiento de las defensas inespecíficas o respuesta innata: barreras primarias (piel, mucosa, pH del estómago o del intestino, microflora natural del organismo) y barreras secundarias (macrófagos y defensa fagocítica, respuesta inflamatoria) y su importancia al dificultar la entrada de patógenos.	
3	Caracterización del funcionamiento de la defensa específica: respuesta celular y humoral. Definición de antígeno y anticuerpo.	
4	Reconocimiento de los tipos de inmunidad (artificial y natural, pasiva y activa) y descripción de sus mecanismos de funcionamiento.	
5	Comparación de las características de la respuesta inmune primaria (primer contacto) y respuesta inmune secundaria (sucesivos contactos) ante la presencia de patógenos desencadenantes de enfermedades infecciosas.	
6	Investigación sobre las principales patologías del sistema inmunitario, sus causas y su relevancia clínica: alergias, enfermedades autoinmunes, inmunodeficiencias, etc.	

## Geología y Ciencias Ambientales

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Búsqueda, reconocimiento, utilización e interpretación de fuentes de información geológica y ambiental: mapas, cortes geológicos, columnas estratigráficas, fotografías aéreas, textos, posicionamiento e imágenes de satélite, diagramas de flujo, etc.	
2	Identificación y uso de los instrumentos de campo y de laboratorio para el trabajo geológico y ambiental. Valoración de la aplicación de las tecnologías digitales en la investigación geológica y ambiental.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
3	Aplicación de estrategias para la búsqueda de información, colaboración, comunicación e interacción con instituciones científicas: herramientas digitales, formatos de presentación de procesos, resultados e ideas (diapositivas, gráficos, vídeos, pósteres, informes y otros).	
4	Representación e interpretación de la información geológica y ambiental mediante columnas estratigráficas, cortes y mapas geológicos, diagramas de flujo, etc.	
5	Identificación y puesta en valor de la importancia de la conservación del patrimonio geológico y medioambiental y de la geodiversidad de las islas Canarias.	
6	Valoración e importancia social de la contribución de la labor científica y de las personas dedicadas a la ciencia, reconociendo y visibilizando a las mujeres científicas, en el desarrollo de la geología y las ciencias ambientales. Indagación sobre las líneas de investigación en el campo de la geología y las ciencias ambientales de los principales institutos y centros de investigación científica de Canarias.	
7	Explicación del proceso de la evolución histórica del saber científico y su correspondencia con el avance de la geología y las ciencias ambientales como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Estudio de la geodinámica interna del planeta: influencia sobre el relieve (vulcanismo, sismicidad, orogenia, movimientos continentales, etc.) y su relación con el marco de la Teoría de la Tectónica de placas.	
2	Interpretación y explicación del ciclo de Wilson, reconociendo su influencia en la disposición de los continentes y en los principales episodios orogénicos de la historia de la Tierra.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
3	Identificación de las principales manifestaciones actuales de la geodinámica interna: enjambres sísmicos, deformaciones del terreno, emisión de gases...	
4	Descripción de las deformaciones de las rocas (elásticas, plásticas y frágiles) según su fragilidad y ductilidad. Identificación e interpretación de las principales estructuras geológicas: pliegues y fallas.	
5	Análisis de los principales riesgos naturales asociados a los procesos geológicos internos y su relación con las actividades humanas. Valoración de la importancia de la ordenación territorial.	
6	Interpretación del riesgo volcánico en Canarias: análisis de los factores de riesgo asociados al vulcanismo canario (peligrosidad, vulnerabilidad y exposición).	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Identificación, diferenciación y descripción de los procesos geológicos externos (meteorización, edafogénesis, erosión, transporte y sedimentación) y su relación con la transformación del relieve.	
2	Descripción de las principales formas de modelado del relieve y su relación con los agentes geológicos, el clima y las propiedades, naturaleza y disposición de las rocas predominantes.	
3	Análisis de los principales riesgos naturales asociados a los procesos geológicos externos y su relación con las actividades humanas.	
4	Valoración de la importancia de la ordenación territorial. Estudio de casos concretos de fenómenos naturales generadores de riesgo, especialmente los frecuentes en España y en Canarias.	
5	Determinación de los métodos predictivos y las medidas preventivas, estructurales y no estructurales, más adecuadas que deben tomarse para evitar los riesgos, a partir del estudio de la cartografía de riesgo, de los métodos de protección y de autoprotección.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Definición del concepto de mineral.	
2	Clasificación químico-estructural de los minerales. 2.1. Relación entre la estructura y la composición química de los minerales con sus propiedades. 2.2. Identificación de los minerales por sus propiedades físicas: densidad, brillo, color, color de la raya, dureza, exfoliación, etc. 2.3. Uso de herramientas de identificación de minerales: guías, claves, instrumentos, recursos tecnológicos, etc.	
3	Análisis de los procesos de formación y transformación de los minerales mediante la utilización de diagramas de fases. Comparación entre los ambientes mineralogénicos.	
4	Indagación acerca de las aplicaciones de los minerales.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Definición del concepto de roca.	
2	Comparación y clasificación de las rocas en función de su origen ígneo, sedimentario y metamórfico. Relación entre el origen de las rocas y sus características observables.	
3	Identificación y reconocimiento visual, ya sea en fotografías, muestras de mano o afloramientos reales, de rocas atendiendo a sus características mediante el uso de guías, claves, instrumentos, recursos tecnológicos, etc. Reconocimiento de las rocas más abundantes de Canarias.	
4	Magmatismo. 4.1. Clasificación de los magmas en función de su composición. 4.2. Explicación de la generación, evolución y emplazamiento de magmas. Relación entre la formación de los distintos tipos de rocas ígneas, especialmente las de Canarias y el contexto tectónico donde se producen. 4.3. Diferenciación entre los tipos de erupciones volcánicas y relación con los relieves originados. Análisis de las características de las erupciones volcánicas en Canarias.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
5	Procesos sedimentarios. 5.1. Definición del concepto de diagénesis. 5.2. Clasificación de las rocas sedimentarias según el material de origen y el ambiente sedimentario. 5.3. Descripción del proceso de formación de las rocas sedimentarias desde la meteorización, transporte y sedimentación hasta la diagénesis. Distinción de las rocas sedimentarias según el material de origen y el ambiente sedimentario en que se ha depositado.	
6	Clasificación de las rocas metamórficas según el tipo de metamorfismo asociado a su formación.	
7	Interpretación y explicación del ciclo litológico (formación, destrucción y transformación de los diferentes tipos de rocas) y su relación con la tectónica de placas y los procesos geológicos externos.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Interpretación y descripción de la estructura, dinámica y funciones de la atmósfera e hidrosfera. Análisis de la influencia sobre el clima terrestre y reconocimiento de su importancia para la vida en la Tierra.	
2	Explicación de los tipos de contaminación y contaminantes de la atmósfera y la hidrosfera. Análisis de las causas y consecuencias de la contaminación de la atmósfera e hidrosfera sobre la salud y el medioambiente.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Definición de los conceptos de recurso, yacimiento y reserva. Clasificación de los recursos geológicos en función de su utilidad y de su carácter renovable o no renovable. Valoración de sus aplicaciones en la vida cotidiana.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
2	Valoración del impacto ambiental y social de la explotación de diferentes recursos (hídricos, paisajísticos, mineros, energéticos, edáficos, etc.). Reconocimiento de la importancia de su extracción, uso y consumo responsables de acuerdo a su tasa de renovación e interés económico y a capacidad de absorción y gestión sostenible de los residuos que generan.	
3	Estudio de la situación de los recursos hídricos a nivel mundial, nacional y local: abundancia relativa, explotación, usos e importancia del tratamiento eficaz de las aguas para su gestión sostenible, efectos ambientales de su escasez. Valoración de la necesidad de mantener una gestión sostenible del agua y defender su consumo responsable argumentando medidas concretas.	
4	Descripción de las características, composición, horizontes, textura, estructura, adsorción, relevancia ecológica y productividad del suelo.	
5	Análisis de los efectos de determinadas acciones humanas (deforestación, agricultura y ganadería intensivas y actividades industriales) sobre el suelo y las aguas (contaminación, salinización y degradación, etc.). Reflexión sobre el problema de la desertización debido a la pérdida del suelo y las consecuencias para la humanidad a nivel local y global.	
6	Indagación sobre los tipos de explotación de rocas, minerales y recursos energéticos de la geosfera y evaluación de su impacto ambiental.	
7	Reconocimiento de la importancia de la prevención y gestión adecuada de los residuos e identificación de sus objetivos (disminución, valorización, transformación y eliminación). Reflexión y debate sobre el uso del medioambiente como sumidero natural de residuos y sus limitaciones.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
8	Argumentación sobre la relación entre la explotación y consumo incontrolado de recursos (hídricos, paisajísticos, mineros, energéticos, edáficos, etc.) y los impactos ambientales (impactos en el paisaje, contaminación de acuíferos, contaminación marina, cambio climático, etc.).	
9	Reconocimiento de las medidas de mitigación ambiental (medidas preventivas, correctoras y compensatorias) y valoración de su importancia como mecanismo para asegurar un uso sostenible de los recursos naturales y de la protección del medioambiente.	

## 5. Rúbricas IA por competencia específica

Cada rúbrica está calibrada para esta materia y curso con descriptores observables y un ejemplo de evidencia en cada nivel. Edita los porcentajes según tu programación didáctica.

### CE.1 · 20 % Exposicion oral

(c1) La difusión de los conocimientos científicos es muy importante, ya que no solo contribuye a acelerar considerablemente los avances y descubrimientos, sino que también busca que cualquier persona ...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica de forma aislada datos o conceptos básicos en trabajos científicos, pero presenta dificultades graves para interpretarlos o transmitirlos con rigor. Sus argumentos carecen de base científica o no guardan relación directa con la información analizada.</p> <p><i>Ejemplo: Lectura de un texto sobre la estructura celular sin capacidad para explicar la función de los orgánulos o resumir la idea principal del autor.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Interpreta y transmite información biológica de manera descriptiva y con ayuda, utilizando formatos sencillos. Selecciona información relevante, aunque su análisis crítico es superficial y sus argumentos no consideran adecuadamente los puntos fuertes y débiles de los resultados.</p> <p><i>Ejemplo: Elaboración de un esquema sobre el ciclo de Krebs que describe los pasos pero no logra explicar la importancia energética global ni argumentar sobre su eficiencia.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Analiza críticamente conceptos y procesos biológicos, interpretando datos con precisión en diferentes formatos. Comunica informaciones y opiniones razonadas de forma clara y argumenta con solvencia sobre los puntos fuertes y débiles de experimentos o resultados científicos.</p> <p><i>Ejemplo: Redacción de un informe de laboratorio sobre la actividad enzimática de la catalasa, interpretando correctamente las gráficas de velocidad y argumentando las causas de la desnaturalización.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Sintetiza e integra información compleja de múltiples fuentes científicas, transmitiéndola con rigor técnico y adaptando el formato al receptor. Evalúa de forma exhaustiva métodos y resultados, proponiendo mejoras o nuevas líneas de análisis basadas en una argumentación científica profunda.</p> <p><i>Ejemplo: Defensa de un proyecto de investigación sobre biotecnología (ej. CRISPR) utilizando un póster científico, integrando datos de diversas publicaciones y debatiendo con precisión sobre sus implicaciones éticas y técnicas.</i></p>

**CE.2 · 15 %** **Portfolio**

El progreso en las competencias específicas 2 y 3 favorece que el alumnado mejore destrezas como la búsqueda y selección de información relevante de acuerdo al fin propuesto, utilizando fuentes fidedi...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Localiza información de forma guiada sin distinguir fuentes fiables de las que no lo son, presentando contenidos desorganizados, con errores conceptuales y sin citar las fuentes utilizadas.</p> <p><i>Ejemplo: Recopilación de información sobre la estructura de la célula obtenida de blogs no científicos, sin orden lógico y sin referencias bibliográficas.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Identifica algunas fuentes fiables con ayuda, seleccionando información básica y organizándola de forma sencilla, aunque muestra dificultades para contrastar la veracidad de los datos o citar siguiendo un formato estándar.</p> <p><i>Ejemplo: Resumen de un artículo de divulgación sobre biotecnología donde se citan las fuentes de forma incompleta y el contraste de datos es superficial.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Localiza y utiliza fuentes fiables de forma autónoma, organizando la información y contrastando su veracidad mediante datos científicos para resolver cuestiones biológicas y crear contenidos citando adecuadamente.</p> <p><i>Ejemplo: Informe sobre el metabolismo celular que integra información de libros de texto y revistas científicas, contrastando cifras de rendimiento energético y citando en formato APA.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Evalúa críticamente y contrasta con rigor múltiples fuentes científicas complejas, integrando la información para resolver problemas biológicos autónomos y crear contenidos originales con una estructura profesional y citación impecable.</p> <p><i>Ejemplo: Ensayo crítico sobre las aplicaciones de la técnica CRISPR-Cas9, utilizando bases de datos como PubMed, analizando la metodología de los estudios y justificando la fiabilidad de cada fuente.</i></p>

**CE.3 · 15 %****Rubrica generica**

Analizar trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias biológicas, comprobando con sentido crítico su veracidad o si han seguido los pasos de los métodos científicos, para eval...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algunos elementos de un trabajo de investigación o divulgación biológica, sin llegar a evaluar su fiabilidad ni la validez del método científico empleado de manera autónoma. <i>Ejemplo: El alumno señala el título y el autor de un artículo sobre vacunas, pero no distingue si los resultados se basan en un experimento controlado o en una opinión.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe los pasos del método científico presentes en un texto biológico y reconoce la importancia de la ciencia, aunque muestra dificultades para cuestionar la veracidad de las conclusiones o detectar sesgos metodológicos sin ayuda. <i>Ejemplo: El alumno resume un texto sobre el cambio climático identificando la hipótesis y las variables, pero acepta las conclusiones sin verificar la procedencia de los datos.</i>
3	Adquirido	70-89%	Analiza con sentido crítico trabajos de investigación o divulgación, comprobando la correcta aplicación del método científico y evaluando la fiabilidad de las conclusiones basándose en la coherencia de los resultados y el rigor del proceso. <i>Ejemplo: El alumno analiza un estudio sobre resistencia bacteriana, señalando si el tamaño de la muestra es suficiente y si las conclusiones se derivan lógicamente de los datos obtenidos.</i>
4	Avanzado	90-100%	Evalúa de forma exhaustiva y autónoma la fiabilidad de diversas fuentes biológicas, contrastando metodologías y argumentando con rigor científico y ético la trascendencia social de los avances y la labor de los investigadores. <i>Ejemplo: El alumno elabora un informe comparativo sobre dos investigaciones de edición genética (CRISPR), detectando posibles conflictos de interés y argumentando su impacto en la medicina actual.</i>

**CE.4 · 20 %** Rubrica generica

(c4) La competencia específica 4 busca desarrollar en el alumnado la capacidad para resolver problemas usando el razonamiento y explorando nuevas estrategias de resolución cuando las estrategias que t...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica de forma aislada elementos de un problema biológico, pero presenta dificultades graves para aplicar estrategias de resolución o establecer conexiones entre los datos y los fenómenos biológicos, requiriendo ayuda constante para avanzar.</p> <p><i>Ejemplo: Identifica los alelos en un problema de genética, pero es incapaz de plantear el cuadro de Punnett o interpretar las proporciones genotípicas resultantes.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Resuelve problemas biológicos sencillos siguiendo modelos preestablecidos. Aplica estrategias básicas de búsqueda de información, aunque el análisis crítico de las soluciones es limitado y no logra reformular el procedimiento de forma autónoma ante errores.</p> <p><i>Ejemplo: Resuelve un problema de herencia mendeliana simple siguiendo un ejemplo previo, pero no sabe explicar por qué los resultados observados en un caso real difieren de los esperados teóricamente.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Plantea y resuelve problemas biológicos complejos de forma autónoma, seleccionando estrategias adecuadas. Analiza críticamente la validez de las soluciones obtenidas basándose en el conocimiento científico y es capaz de ajustar el procedimiento si detecta incoherencias.</p> <p><i>Ejemplo: Resuelve un problema de genética de ligamiento, detecta que las frecuencias recombinantes no coinciden con la segregación independiente y propone una explicación basada en el sobrecruzamiento.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Resuelve problemas biológicos interdisciplinarios integrando diversas estrategias y saberes. Evalúa con rigor la eficiencia de los procedimientos utilizados, propone mejoras innovadoras y transfiere las soluciones para explicar fenómenos biológicos en contextos nuevos o complejos.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña un protocolo experimental para determinar la constante de Michaelis-Menten de una enzima, analiza críticamente las desviaciones de la gráfica y propone una reformulación del método para minimizar errores de medición.</i></p>

**CE.5 · 15 %** **Exposicion oral**

(c5) A través de la competencia específica 5, y mediante su único criterio de evaluación que lo describe, se pretende transmitir las actitudes y estilos de vida compatibles con el mantenimiento y mejo...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algunas acciones relacionadas con la salud o la sostenibilidad, pero no establece vínculos con los fundamentos de la biología molecular ni desarrolla un análisis crítico o argumentativo. <i>Ejemplo: Enumera hábitos saludables como hacer ejercicio o comer fruta sin explicar qué procesos biológicos se ven afectados por estas acciones.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe acciones de salud y sostenibilidad relacionándolas de manera superficial con conceptos biológicos básicos, aunque sus argumentos carecen de profundidad técnica o de una base sólida en biología molecular. <i>Ejemplo: Explica que una dieta equilibrada es necesaria para obtener energía, mencionando vagamente las biomoléculas pero sin detallar rutas metabólicas específicas.</i>
3	Adquirido	70-89%	Analiza críticamente acciones de salud y sostenibilidad fundamentando sus argumentos en procesos de biología molecular (metabolismo, expresión génica, señalización celular), justificando la adopción de estilos de vida saludables. <i>Ejemplo: Argumenta la importancia de reducir el consumo de grasas trans analizando su impacto en la fluidez de la membrana plasmática y el riesgo de enfermedades metabólicas a nivel molecular.</i>
4	Avanzado	90-100%	Evalúa y transfiere conocimientos complejos de biología molecular para proponer soluciones o defender posturas críticas sobre la sostenibilidad global y la salud, integrando múltiples factores y demostrando un alto rigor científico. <i>Ejemplo: Elabora un ensayo crítico sobre el impacto de los disruptores endocrinos presentes en plásticos, detallando su interacción con receptores celulares y proponiendo alternativas sostenibles basadas en la evidencia científica.</i>

**CE.6 · 20 %** Rubrica generica

(c6) Trabajar la competencia específica 6 posibilita que el alumnado conecte el mundo molecular con el macroscópico y que adquiera una visión global completa de los seres vivos fundamentada en el estu...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algunos bioelementos y biomoléculas, pero presenta dificultades para describir sus estructuras o funciones básicas sin ayuda directa. No logra establecer vínculos entre el nivel molecular y el macroscópico. <i>Ejemplo: Enumera los bioelementos primarios pero no reconoce la importancia del carbono en la formación de cadenas orgánicas.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe las funciones y estructuras de las principales biomoléculas de forma descriptiva. Identifica interacciones bioquímicas básicas y realiza prácticas de laboratorio siguiendo protocolos guiados, aunque con imprecisiones en la argumentación de los resultados. <i>Ejemplo: Describe la estructura de los fosfolípidos y su presencia en la membrana, pero no explica cómo su carácter anfipático determina la permeabilidad celular.</i>
3	Adquirido	70-89%	Analiza y argumenta la importancia de las biomoléculas y sus interacciones, explicando razonadamente cómo las propiedades moleculares determinan las características macroscópicas de los seres vivos. Aplica metodologías analíticas en el laboratorio con precisión y corrección. <i>Ejemplo: Explica cómo la estructura de la doble hélice del ADN permite el almacenamiento y la transmisión de la información genética a nivel de organismo.</i>
4	Avanzado	90-100%	Integra y transfiere el conocimiento bioquímico para justificar fenómenos biológicos complejos o predecir efectos macroscópicos ante alteraciones moleculares. Demuestra alta autonomía y rigor científico en el uso de técnicas analíticas y en la argumentación crítica. <i>Ejemplo: Justifica cómo la desnaturalización de una enzima específica por cambios de pH afecta a una ruta metabólica completa y, en consecuencia, a la homeostasis del individuo.</i>

## Sugerencias DUA por competencia específica

Diseño Universal del Aprendizaje aplicado a cada CE en sus tres ejes: representación (cómo presento el contenido), acción y expresión (cómo demuestran lo aprendido) e implicación (cómo motivar).

### CE.1

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ofrecer artículos de investigación sobre biotecnología en tres niveles de complejidad lingüística, incluyendo versiones con glosarios terminológicos hipervinculados a animaciones moleculares.</li><li>• Utilizar visores de bases de datos biológicas (como el Protein Data Bank o NCBI) para que el alumnado visualice estructuras en 3D simultáneamente a la lectura de la descripción textual del experimento.</li><li>• Presentar los datos de experimentos clásicos (como los de Meselson y Stahl) mediante diagramas de flujo interactivos que permitan aislar variables y observar los resultados parciales antes de la conclusión final.</li></ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permitir la entrega de la interpretación de resultados mediante la creación de un 'video-abstract' científico, un póster académico digital o un informe técnico estructurado siguiendo normas APA.</li><li>• Diseñar una simulación de congreso científico donde el alumnado pueda defender sus argumentos de forma oral, mediante un hilo de comunicación científica en redes sociales o a través de un debate escrito en un foro técnico.</li><li>• Proporcionar plantillas de andamiaje para la argumentación científica que incluyan conectores lógicos específicos (evidencia, inferencia, sesgo) para facilitar la estructuración del discurso biológico.</li></ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vincular el análisis de datos a problemáticas reales y cercanas, como la interpretación de analíticas de aguas locales o informes epidemiológicos regionales actuales, para aumentar la relevancia percibida.</li><li>• Implementar un sistema de 'revisión por pares' (peer-review) donde el alumnado asuma el rol de editor de una revista científica, evaluando la precisión de los argumentos de sus compañeros con rúbricas profesionales.</li><li>• Ofrecer autonomía en la elección del bloque temático (inmunología, genética o metabolismo) sobre el cual realizarán la búsqueda y transmisión de información científica, ajustando el nivel de desafío a su interés vocacional.</li></ul>

### CE.2

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer guías visuales interactivas para navegar por bases de datos científicas específicas como PubMed o el Protein Data Bank (PDB), desglosando la estructura de un 'paper' mediante capas de información.</li> <li>• Proporcionar ejemplos contrastados de noticias de prensa sensacionalista frente a artículos de revisión (Nature, Science) sobre un mismo avance biotecnológico, utilizando códigos de colores para identificar sesgos.</li> <li>• Utilizar organizadores gráficos que vinculen términos técnicos de biología molecular con repositorios de libre acceso, facilitando la transición del lenguaje divulgativo al lenguaje científico académico.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un 'hilo' de divulgación en redes sociales o un podcast técnico que desmienta un mito biológico (ej. vacunas o transgénicos), basándose exclusivamente en fuentes indexadas.</li> <li>• Elaborar un póster científico digital interactivo donde los enlaces de referencia no sean estáticos, sino que incluyan una breve justificación crítica de por qué esa fuente es fiable según el test de CRAAP.</li> <li>• Crear una videoteca de 'fact-checking' biológico donde el alumnado demuestre la trazabilidad de una información desde un titular de prensa hasta la metodología del estudio original.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincular la búsqueda de información con proyectos de Ciencia Ciudadana reales (ej. seguimiento de biodiversidad o resistencia a antibióticos), donde su investigación tenga un impacto fuera del aula.</li> <li>• Simular un proceso de 'Peer Review' (revisión por pares) en el que los alumnos evalúen la robustez de las fuentes bibliográficas de sus compañeros, asumiendo el rol de editores de una revista científica.</li> <li>• Permitir la libre elección del tema de investigación dentro de los bloques de la materia (inmunología, metabolismo, genética), conectándolo con dilemas éticos actuales que despierten su curiosidad social.</li> </ul>

### CE.3

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer un mismo artículo de investigación sobre biotecnología (ej. CRISPR) en tres niveles de complejidad: el abstract original, un mapa conceptual de variables y una videonarrativa que explique el diseño experimental.</li> <li>• Utilizar guías de lectura con hipervínculos terminológicos que conecten conceptos complejos (como 'retrotranscripción' o 'epigenética') con modelos moleculares 3D interactivos para facilitar la comprensión del marco teórico.</li> <li>• Presentar una 'Matriz de Verificación Científica' visual que compare, mediante códigos de colores, cómo un hilo de Twitter, una noticia de prensa y un paper de Nature abordan el mismo hallazgo biológico.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un 'Informe de Auditoría Científica' en formato podcast donde el alumnado refute un mito biológico común (ej. dietas milagro o curas de cáncer) analizando los sesgos en la muestra y la ausencia de grupos control.</li> <li>• Diseñar una réplica del protocolo experimental de un estudio de divulgación utilizando herramientas de simulación virtual (como PhET o Labster) para comprobar si los resultados son reproducibles técnicamente.</li> <li>• Crear un hilo de 'Fact-Checking' digital que desmonte una noticia sensacionalista sobre genética, vinculando cada afirmación con la evidencia empírica y las tablas de datos del estudio original.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar un 'Tribunal de Ética y Ciencia' donde el alumnado elija un caso real de fraude científico en biología para investigar las motivaciones del autor y las consecuencias sociales de sus conclusiones falsas.</li> <li>• Permitir la elección del área de interés para el análisis crítico (Inmunología, Ecología, Genética o Metabolismo) conectando la tarea con futuras salidas profesionales en el ámbito biosanitario o ambiental.</li> <li>• Implementar un sistema de 'Badge de Revisor Senior' donde el alumnado gane insignias al detectar errores metodológicos específicos (como falta de doble ciego o correlación confundida con causalidad) en noticias de actualidad.</li> </ul>

## CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<p><b>Representación</b></p>	<p>Proporcionar múltiples formas de representación para la comprensión de problemas biológicos complejos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar simuladores interactivos de rutas metabólicas (como Glycolysis/Krebs) que permitan alternar entre fórmulas químicas detalladas, diagramas de flujo simplificados y animaciones del balance energético.</li> <li>• Presentar los enunciados de problemas de genética y microbiología mediante casos clínicos reales que incluyan tanto texto descriptivo como resultados de pruebas de laboratorio (cariotipos, electroforesis o cultivos en placa).</li> <li>• Proporcionar glosarios de terminología bioinformática y simbología bioquímica con apoyos visuales y ejemplos de resolución de problemas tipo 'andamiaje' para desglosar la lógica de las leyes de Mendel.</li> </ul>
<p><b>Acción y expresión</b></p>	<p>Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para demostrar la resolución de problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir la entrega de la resolución de problemas de biotecnología mediante la creación de un árbol de decisión lógico o un diagrama de flujo que justifique cada paso del procedimiento seguido.</li> <li>• Ofrecer la posibilidad de explicar la resolución de un problema de inmunología o genética molecular a través de una grabación de audio o vídeo tipo 'screencast' sobre una pizarra digital.</li> <li>• Diseñar una 'guía de autoevaluación de errores' donde el alumno deba identificar y corregir fallos deliberados en un procedimiento de replicación del ADN o transcripción previamente resuelto.</li> </ul>
<p><b>Implicación / motivación</b></p>	<p>Proporcionar múltiples formas de implicación para fomentar el interés y la persistencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear 'Desafíos de Diagnóstico' basados en situaciones de la vida cotidiana (como brotes infecciosos locales o enfermedades raras) donde el alumnado elija el nivel de complejidad de las variables a analizar.</li> <li>• Organizar sesiones de 'Peer Review' (revisión por pares) donde los alumnos asuman el rol de editores científicos para validar o refutar las soluciones propuestas por sus compañeros a un dilema bioético.</li> <li>• Vincular los problemas de ecología y metabolismo con proyectos de ciencia ciudadana o problemas de sostenibilidad real, permitiendo que elijan el área de aplicación según sus intereses profesionales futuros.</li> </ul>

## CE.5

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de visores moleculares interactivos (como Jmol o Protein Data Bank) para visualizar la interacción de xenobióticos con enzimas específicas, facilitando la comprensión de la toxicidad a nivel molecular.</li> <li>• Presentación de diagramas comparativos de rutas metabólicas que contrasten la eficiencia energética de procesos industriales frente a procesos biológicos naturales para analizar la sostenibilidad.</li> <li>• Dossier documental multiformato (artículos científicos indexados, vídeos de microscopía electrónica y podcasts de bioética) sobre el impacto de la edición genética en la salud humana y la biodiversidad.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un informe pericial biotecnológico en formato digital o físico sobre las consecuencias moleculares del consumo de ultraprocesados en la expresión génica (epigenética).</li> <li>• Grabación de un debate reglado tipo 'Scientific Podcast' donde se argumente, basándose en el dogma central de la biología molecular, la viabilidad y riesgos de los organismos modificados genéticamente.</li> <li>• Diseño de una campaña de sensibilización que utilice infografías técnicas para explicar el mecanismo molecular de la resistencia a antibióticos como un problema crítico de salud pública y sostenibilidad.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulación de un 'Comité de Bioética' donde el alumnado debe decidir sobre la implementación de terapias génicas basándose en criterios de sostenibilidad, coste metabólico y equidad en salud.</li> <li>• Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) mediante el análisis de casos reales de contaminación local, vinculando contaminantes específicos con alteraciones directas en la replicación del ADN.</li> <li>• Uso de contratos de aprendizaje que permitan al alumnado elegir entre diferentes retos de investigación sobre biotecnología roja o verde según sus intereses profesionales o inquietudes éticas.</li> </ul>

## CE.6

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de visores moleculares interactivos (como Jmol o PDB) para rotar y analizar estructuras terciarias y cuaternarias de proteínas, identificando enlaces por puentes de hidrógeno y disulfuro.</li> <li>• Presentación de infografías comparativas que vinculen la estructura química de glúcidos (enlaces alfa vs. beta) con su función biológica (reserva vs. estructural) mediante códigos de color consistentes.</li> <li>• Modelado físico con kits de bioelementos para simular la formación de polímeros mediante reacciones de condensación, permitiendo la manipulación táctil de la pérdida de moléculas de agua.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un 'atlas de biomoléculas' digital donde el alumnado elija entre grabar un podcast explicativo, diseñar un diagrama de flujo o redactar un informe técnico sobre la importancia del carbono.</li> <li>• Resolución de un 'misterio bioquímico' mediante la creación de un mapa conceptual interactivo que conecte una carencia mineral (ej. anemia ferropénica) con su base molecular en la hemoglobina.</li> <li>• Simulación de la desnaturalización proteica mediante un experimento de laboratorio documentado con un vídeo-tutorial o un diario de aprendizaje visual que explique el cambio de conformación.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de casos reales de patologías moleculares (como la anemia falciforme o el escorbuto) para conectar la estructura de las biomoléculas con problemas de salud macroscópicos actuales.</li> <li>• Diseño de un proyecto de investigación sobre nutrición donde el alumnado decida qué biomoléculas analizar en etiquetas de alimentos reales, ajustando el nivel de profundidad según su interés.</li> <li>• Debates socráticos sobre la importancia de los bioelementos primarios en la búsqueda de vida extraterrestre, fomentando la argumentación científica y la relevancia social de la bioquímica.</li> </ul>

## Cómo programar paso a paso

Hoja de ruta de 7 pasos para construir tu programación didáctica desde el decreto hasta la rúbrica final.

### Paso 1 · Leer el decreto vigente **1 hora**

Localiza el decreto de tu CCAA que desarrolla el Real Decreto 243/2022 para 2.º de Bachillerato. Identifica las 6 competencias específicas (CE), los 12 criterios de evaluación y los 37 saberes básicos organizados en 6 bloques. Anota cualquier elemento específico de tu comunidad (ej. saberes adicionales, secuenciación obligatoria).

**Tip:** Descarga el PDF del BOE y el de tu comunidad, y márcalos con separadores de colores por bloques para consulta rápida.

### Paso 2 · Listar las CE y criterios **1 hora**

Elabora una tabla que relacione las 6 CE con sus 12 criterios de evaluación (por ejemplo, CE1 con dos criterios, CE2 con otros dos, etc.). Verifica que cada criterio se vincula a una o varias CE según el decreto. Conserva esta tabla como referencia para toda la programación.

**Tip:** Usa una hoja de cálculo con columnas: CE, criterio (código y texto), saberes asociados, y trimestre previsto. Así evitarás duplicidades.

### Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos **1,5 horas**

Analiza los 12 criterios y asigna un nivel de complejidad (básico, medio, avanzado). Decide qué instrumentos de evaluación (rúbricas, pruebas escritas, informes de laboratorio, exposiciones) usarás para cada criterio. Asegura que haya al menos dos instrumentos por criterio para obtener información suficiente.

**Tip:** No plantes evaluar todos los criterios con un solo examen. Por ejemplo, para los criterios de 'argumentar' usa un debate o informe; para 'modelizar', una tarea práctica.

### Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre **1,5 horas**

Reparte los 37 saberes en tres trimestres respetando la lógica disciplinar: bloque 1 (bioquímica) al trimestre 1, bloques 2-3 (célula y genética) al trimestre 2, bloques 4-6 (microbiología, inmunología, ecología) al trimestre 3. Ajusta según la carga horaria (3h semanales, ~30 semanas). Cada bloque debe quedar completo en un trimestre.

**Tip:** Haz un calendario con las 30 semanas y asigna a cada semana los saberes. No olvides dejar espacio para las situaciones de aprendizaje y la recuperación.

### Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre 3 horas

Crea una situación de aprendizaje (SDA) por trimestre que integre varios criterios y saberes del bloque correspondiente. Por ejemplo, en el trimestre 2 puedes diseñar una SDA sobre 'Diagnóstico genético de una enfermedad hereditaria' que trabaje los saberes de genética y los criterios de análisis y argumentación. Describe la secuencia de actividades, los productos (informe, presentación) y los criterios evaluados.

**Tip:** Asegura que la SDA tenga un producto final tangible (ej. póster científico) y que incluya trabajo cooperativo. Así cumples con el perfil competencial.

### Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento 1 hora

Define, en consenso con el departamento, el peso de cada instrumento de evaluación en la calificación final. Por ejemplo: pruebas escritas 40%, informes de laboratorio 20%, proyectos SDA 20%, observación en clase 10%, exposiciones 10%. Asegura que todos los criterios están contemplados y que la suma sea 100%.

**Tip:** Revisa que ningún instrumento supere el 50% del peso total para evitar sesgos. Incluye siempre al menos un instrumento de observación (rúbrica de actitud o trabajo en equipo).

### Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación 1,5 horas

Redacta las medidas generales (ej. adaptaciones de acceso, flexibilización de plazos) y específicas (ej. adaptaciones curriculares no significativas) según la normativa de tu CCAA. Diseña un plan de recuperación trimestral: pruebas específicas o entregas adicionales para los criterios no superados. Especifica cómo los alumnos pueden recuperar al final de curso.

**Tip:** Crea una ficha por alumno con los criterios no superados y las tareas de recuperación asignadas. Entrégala a principio de curso para que las familias conozcan el plan.