

Departamento de Biología y Geología

IES Las Llamas. Santander.

INICIACIÓN A LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES de BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. 4º ESO. Curso 2025- 2026

1. CURRÍCULO

Las competencias específicas que se trabajan en este curso corresponden al diseño curricular de Cantabria para esta materia. Siendo una materia vertebrada a través de proyectos de investigación, no se utilizará libro de texto, los materiales necesarios para poder realizar los proyectos de investigación se entregarán a los alumnos en clase o a través de la plataforma de Microsoft Teams.

Además, durante el curso, en los proyectos de investigación directamente vinculados al laboratorio, los estudiantes deberán encargarse de aportar algunas muestras biológicas. Para garantizar una comunicación efectiva, se les notificará previamente a través de la plataforma Teams o durante las clases.

Las situaciones de aprendizaje se realizan a partir de los criterios de evaluación, que se tienen en cuenta para desarrollarlas los siguientes **saberes básicos**:

SABERES BÁSICOS
A. PROYECTO CIENTÍFICO
<ul style="list-style-type: none">▪ Planteamiento de hipótesis, preguntas, problemas y conjeturas que puedan resolverse utilizando el método científico.▪ Herramientas tecnológicas para la búsqueda de información, la colaboración, interacción con instituciones científicas, aprovechando las de nuestra Comunidad, y la comunicación de procesos, resultados o ideas en diferentes formatos (presentación, gráficos, vídeo, póster, informe...).▪ Búsqueda, reconocimiento y utilización de fuentes veraces de información científica.▪ Diseño, planificación y realización de experiencias científicas de laboratorio o de campo para contrastar hipótesis y responder cuestiones y argumentación sobre la importancia del uso de controles para obtener resultados objetivos y fiables.▪ Métodos para el análisis de resultados utilizando herramientas estadísticas cuando sea necesario.▪ Estrategias de comunicación de proyectos o resultados utilizando vocabulario científico y en distintos formatos (informes, vídeos, modelos, gráficos...).▪ Papel de las científicas y científicos en el desarrollo de las Ciencias Experimentales.▪ Análisis de la evolución histórica de un descubrimiento científico determinado, destacando el papel de la mujer y entendiendo la ciencia como un proceso colectivo e interdisciplinar en construcción.▪ Colaboración con las distintas instituciones de Cantabria que organizan actividades de divulgación y fomento de la Ciencia, incluyendo el papel de la mujer, como la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Cantabria.

B. MÉTODO CIENTÍFICO Y TRABAJO EXPERIMENTAL

- Etapas del método científico. Análisis de varios ejemplos de su aplicación.
- Planteamiento de hipótesis. Realización de informes científicos, contrastando las hipótesis planteadas. Variables de un experimento: la importancia de su control.
- El laboratorio de Biología, Geología y Ciencias Ambientales. Material básico y normas de seguridad.
- Técnicas de laboratorio. Microscopía, técnicas instrumentales, tinciones, cromatografías, microscopio petrográfico, bioquímica, cultivos, citología, etc.
- Diseño experimental y/o de recogida de datos. Representación de los datos y conclusiones.
- Técnicas de investigación y prácticas de estudio en el entorno: salidas de campo, muestreos, análisis de aguas, inventarios, geocaching, rastreos...

C. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

- Proyectos de investigación y/o experiencias de laboratorio: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- Materiales para la difusión científica: papers, pósters científicos, presentaciones, videos, etc.
- Actividades de divulgación científica y concursos didácticos impulsados por diferentes instituciones como la Consejería de educación, Universidad, fundaciones, etc.
- Divulgación de conclusiones y su confrontación con las hipótesis iniciales.
- Memoria final.
- Cultura Científica en la Comunidad Educativa.

2. TEMPORALIZACIÓN:

UNIDADES DE PROGRAMACIÓN	TRIMESTRE
LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y EL MÉTODO CIENTÍFICO	PRIMERO
EL LABORATORIO DE BIOLOGÍA	
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA	SEGUNDO
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA	
EL LABORATORIO DE GEOLOGÍA	TERCERO
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN GEOLOGÍA	
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN GEOLOGÍA	

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

La calificación del alumno en cada una de las evaluaciones se realizará en función del porcentaje alcanzado tras evaluar las competencias específicas de la materia, tomando como referencia los criterios de evaluación.

Calificación	%
Insuficiente	Menor al 50
Suficiente	[50-59]
Bien	[60-69]
Notable	[70-89]
Sobresaliente	[90-100]

A continuación se detallan las competencias específicas que están vinculadas a la materia de *Iniciación a las ciencias experimentales de biología y geología* de 4º ESO, sus criterios de evaluación y su ponderación en porcentaje:

COMPETENCIA ESPECÍFICA	%	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	%	PRODUCTO DE EVALUACIÓN
CE1 Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las Ciencias Experimentales (Biología, Ecología, Geología y Ciencias Ambientales).	20	1.1. Analizar conceptos y procesos relacionados con los saberes de las Ciencias Experimentales interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, posters científicos, diagramas, presentaciones, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.	10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajos y Proyectos de investigación. ▪ Cuaderno de laboratorio
		1.2. Facilitar la comprensión y análisis de información relacionada con los saberes de la materia de las Ciencias Experimentales o trabajos científicos transmitiéndola de forma clara y utilizando la terminología y los formatos adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.)	5	Actividades en el aula escritas y orales: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuales ▪ Grupales
		1.3. Analizar y explicar fenómenos experimentales representándolos mediante modelos y diagramas , utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de modelos ▪ Exposición oral ▪ Trabajo digital
CE2 Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.	20	2.1. Resolver cuestiones sobre aspectos relacionados con las Ciencias Experimentales y la investigación localizando, seleccionando y organizando información de distintas fuentes y citándolas correctamente.	2.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo individual y cooperativo
		2.2. Reconocer la información sobre aspectos relacionados con las Ciencias Experimentales o trabajos científicos, distinguiéndolos de pseudociencias, bulos, teorías conspiratorias y creencias infundadas y manteniendo una actitud escéptica ante estos.	2.5	
		2.3. Valorar la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella con independencia de su etnia, sexo o cultura, destacando y reconociendo el papel de las mujeres científicas y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución.	5	
		2.4. Participar en actividades de divulgación científica y concursos didácticos impulsados por diferentes instituciones como el Ministerio de Educación, Consejería de Educación, Universidad, fundaciones, etc.	5	
		2.5. Promocionar la Cultura Científica dentro de la Comunidad Educativa, a través de diferentes actividades y fechas señaladas (Feria de la Ciencia, Recreos Científicos, 11F, ...).	5	

<p>CE3 Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas.</p>	30	3.1. Plantear preguntas e hipótesis e intentar realizar predicciones sobre fenómenos relacionados con las Ciencias Experimentales y la investigación que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando métodos científicos.	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observación directa en el laboratorio. ▪ Informes y cuaderno de laboratorio. ▪ Trabajos y Proyectos de investigación
		3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos relacionados con las Ciencias Experimentales y la investigación de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada.	5	
		3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos relacionados con las Ciencias Experimentales y la investigación utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.	10	
		3.4. Interpretar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas.	5	
		3.5. Desarrollar un proyecto de investigación basado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).	5	
<p>CE4 Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.</p>	10	4.1. Resolver problemas o dar explicación a procesos relacionados con las Ciencias Experimentales y la investigación utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el docente, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observación directa alumnado ▪ Cuaderno de laboratorio ▪ Exposición oral ▪ Trabajos experimentales
		4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos relacionados con las Ciencias Experimentales.	5	

<p>CE5 Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.</p>	<p>10</p>	<p>5.1. Relacionar, con fundamentos científicos, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.</p>	<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observación directa del alumno ▪ Trabajos de experimentación.
		<p>5.2. Proponer y adoptar hábitos sostenibles y saludables, analizando de una manera crítica las actividades propias y ajenas a partir de los propios razonamientos, de los conocimientos adquiridos y de la información disponible.</p>	<p>5</p>	
<p>CE6 Desarrollar destrezas sociales y trabajar de forma colaborativa en equipos diversos con roles asignados que permitan potenciar el crecimiento entre iguales, valorando la importancia de romper los estereotipos de género en la investigación científica, para el emprendimiento personal y laboral.</p>	<p>10</p>	<p>6.1. Asumir responsablemente una función concreta dentro de un proyecto científico, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario, aportando valor, analizando críticamente las contribuciones del resto del equipo, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.</p>	<p>3</p>	<p>Actividades en el aula escritas y orales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuales ▪ Grupales ▪ Proyecto Cooperativo ▪ Observación directa en el aula.
		<p>6.2. Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos colaborativos orientados a la mejora y a la creación de valor en la sociedad.</p>	<p>2</p>	
		<p>6.3. Entender la dimensión cultural y social de la investigación. Respetar la pluralidad en las diferentes formas de pensar y comprender los problemas de los extremismos y dogmatismos.</p>	<p>2</p>	
		<p>6.4. Trabajar en equipo con sus compañeros de clase, así como desarrollar hábitos de trabajo y limpieza.</p>	<p>3</p>	

En el supuesto de que un/a alumno/a use medios fraudulentos en cualquier actividad del curso, esta se valorará con una calificación de cero. A continuación, se procederá según las normas del centro.

En la heteroevaluación, realizada por el profesor que imparta la materia, se utilizarán como instrumentos de evaluación la rúbrica y la escala de valoración diferenciada. La autoevaluación y coevaluación serán un procedimiento más de la evaluación, sobre todo en las presentaciones orales, individuales o en grupo y en los proyectos de investigación.

Siguiendo las directrices del Plan de Mejora de la Ortografía del Centro, y de acuerdo con el criterio de evaluación 1.2 de la competencia específica 1 de la materia, la ortografía será valorada en las producciones escritas del alumnado (cuadernos, trabajos escritos, exámenes, informes de prácticas, etc.) y por tanto podrá ser incluida como criterio de calificación de estas pruebas escritas.

La nota final de la **evaluación ordinaria** de junio se obtendrá teniendo en cuenta que la evaluación es **continua, formativa e integradora**, por lo que las calificaciones obtenidas a lo largo del curso solo se tendrán en cuenta para evaluar la evolución del alumno/a, **siendo las calificaciones de la tercera evaluación, las que determinarán si el alumno en la evaluación final ordinaria ha alcanzado las competencias específicas necesarias para superar la materia. al menos con un suficiente.**

En el supuesto de que alguna competencia específica no sea calificada en la tercera evaluación, siendo de obligado cumplimiento que formen parte de la evaluación final ordinaria todas las competencias, se utilizará para obtener la calificación final la última nota de calificación realizada de la competencia específica no evaluada en la tercera evaluación.

Para superar la evaluación ordinaria y, por tanto, aprobar la materia será necesario conseguir al menos un suficiente.

