

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 4º DE ESO

### a) Introducción: conceptualización y características de la materia.

La conceptualización y características de la materia Biología y Geología se establecen en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

### b) Diseño de la evaluación inicial.

| <i>Crterios de evaluación</i> | <i>Instrumento de evaluación</i> | <i>Número de sesiones</i> | <i>Agente evaluador</i> | <i>Observaciones</i>  |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------|---|
|                               | <i>Prueba escrita</i>            | <i>1</i>                  | <i>Heteroevaluación</i> | <i>Prueba escrita con los contenidos básicos de biología y geología de 4º eso</i> |

### c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.

Las competencias específicas de Biología y Geología son las establecidas en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

### d) Metodología didáctica.

#### ***Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):***

Para la adquisición de los contenidos mencionados anteriormente, la enseñanza de Biología y Geología debe combinar **estilos de enseñanza** instrumentales e integradores, otorgando un enfoque holístico a la materia. Trabajar el currículo en espiral asegura el aprendizaje significativo, ya que supone una perspectiva integradora y gradual de contenidos. Se emplearán aquellos en los que el alumnado tenga un rol activo y participativo y que se reflejará en la toma de decisiones referidas tanto a la organización de las actividades, como a su desarrollo, e incluso a la propia evaluación. El enfoque comunicativo será imprescindible para el desarrollo y adquisición de las competencias clave y de las específicas de la lengua extranjera. Se valorará el uso efectivo de la lengua, por encima de la corrección formal, y se estimulará y motivará al alumnado en un entorno de confianza y seguridad.

En cuanto a las **estrategias** más relevantes para promover el aprendizaje del alumnado se utilizará el aprendizaje interactivo, el aprendizaje cooperativo y el autoaprendizaje. Además, se empleará tanto el método inductivo como deductivo, ambos propios del pensamiento científico.

Para llevar a la práctica estos propósitos sería conveniente emplear diversas **técnicas** de enseñanza, como la argumentativa, el estudio de casos, de investigación, descubrimiento y de laboratorio. Deberán ser motivadoras, activas, participativas y adecuadas al tipo de alumnado y contexto, al contenido a trabajar y a la distribución de espacios y tiempos. Además, se utilizarán: la exposición oral, la técnica del diálogo, debate o interacción, de representación de roles, así como la resolución de problemas, y el descubrimiento a través de actividades lúdicas, la clase invertida, la gamificación o el aprendizaje por proyectos. La alternancia de técnicas con distinta tipología a lo largo de las sesiones asegurará un ritmo de aprendizaje acorde al diferente desarrollo del alumnado, potenciando el aprendizaje significativo deseado.

También se fomentará la realización de trabajos por proyectos que favorezcan en el alumnado la reflexión, la crítica, la elaboración de hipótesis y la investigación para la elaboración de proyectos reales a partir de sus conocimientos y habilidades.

Uno de los objetivos es que los estudiantes analicen el mundo natural desde la metodología científica, desarrollando un criterio claro frente a las implicaciones técnicas y éticas del desarrollo científico.

El docente actuará como mediador o facilitador, acompañante o guía del alumno, cuyas principales funciones serán:

- El diseño de situaciones de aprendizaje en las que se propondrán tareas que permitan al alumnado resolver problemas aplicando los conocimientos o saberes de manera interdisciplinar. De esa manera se potenciará la autonomía progresiva de los alumnos en el desarrollo de su aprendizaje.



- Presentar los contenidos con una estructuración clara en sus relaciones, diseñar secuencias de aprendizaje integradas que planteen la interrelación entre distintos saberes de una materia o de diferentes materias y planificar tareas y actividades que estimulen el interés y el hábito de la expresión oral y la comunicación.
- Mediar para la comunicación entre todos los integrantes de la comunidad educativa tanto para el desarrollo de actividades interdisciplinares como en la incorporación de la transversalidad temática requerida por normativa en el aprendizaje competencial.

### **Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:**

En cuanto a los **tipos de agrupamientos**, serán variados dependiendo de las actividades, tareas que se vayan a desarrollar:

- Individuales, ya que reforzarán el trabajo autónomo y la autorregulación del aprendizaje;
- En parejas o en pequeño grupo, ya que facilitarán el desarrollo de situaciones comunicativas y fomentarán el trabajo cooperativo y colaborativo, además de actitudes de respeto hacia los demás; en gran grupo, para fomentar el respeto e interés por opiniones diferentes y el respeto del turno de palabra.

En cuanto a la **organización de tiempos y espacios**, será flexible, dinámica y atenderá al tipo de actividad a desarrollar, al nivel del alumnado y a la estrategia que se quiera trabajar.

El **entorno de aprendizaje** favorecerá la confianza personal para que aumenten las garantías de adquisición de las competencias del alumnado. Para ello los espacios serán diversos y enriquecedores, tanto físicos como digitales. Los espacios físicos favorecerán la interacción, investigación, experimentación... Los espacios digitales se utilizarán para comunicarse, creación de productos tales como revistas o periódicos digitales..., búsqueda de información.

Por otra parte, los **tiempos** respetarán la diversidad del aula, los diferentes ritmos de aprendizaje y las diferentes actividades, tareas o situaciones de aprendizaje, ajustándose a ellas. Se aconseja emplear parte de cada sesión a la reflexión sobre lo aprendido previamente y su relación con conocimientos cercanos al alumnado. En resumen, se sugiere la aplicación en las clases de un método de enseñanza con un marcado carácter práctico y local, en tanto se hace necesario relacionar la materia con la comprensión de los nuevos avances en investigación centrados en la mejora del estilo de vida, y basado en la ética y el respeto encaminados a la mejora de la salud.

### **e) Secuencia de unidades temporales de programación.**

|                          | <b>Título</b>   | <b>Fechas y sesiones</b> |
|--------------------------|---|--------------------------|
| <b>PRIMER TRIMESTRE</b>  | <i>UD 0: Método científico</i>  | 4                        |
|                          | <i>UD 1: La célula: la base de la vida</i>  |                          |
|                          | <i>UD 2: La información genética</i>  |                          |
|                          | <i>UD 3: La herencia biológica</i>  |                          |
|                          | SA:<br><i>Slow motion de la división celular</i><br><i>Observando nuestro ADN</i> | 1<br>1                   |
| <b>SEGUNDO TRIMESTRE</b> | <i>UD 4: El origen y la evolución de la vida</i>                                  |                          |
|                          | <i>UD 5: La Tierra y su dinámica</i>  |                          |
|                          | <i>UD 6: El universo</i>  |                          |
|                          | SA: <i>Maqueta y exposición oral del sistema solar</i>                            | 3                        |
| <b>TERCER TRIMESTRE</b>  | <i>UD 7: La historia de la Tierra</i>   |                          |
|                          | <i>UD 8: El medioambiente y el ser humano</i>                                     |                          |
|                          | SA: <i>Realización de posters sobre sostenibilidad y debate</i>                   | 2                        |

### **f) En su caso, concreción de proyectos significativos.**



| <i>Título</i>                                   | <i>Temporalización por trimestres</i> | <i>Tipo de aprendizaje</i> | <i>Materia / Materias</i>                  |
|---|---------------------------------------|----------------------------|--|
| Ciencia Ciudadana: Programa AquaColab de la UBU | 3º trimestre                          | Disciplinar                | Biología y geología                        |
| Estaciones meteorológicas                       | Todo el curso                         | Interdisciplinar           | Biología y geología y geografía e historia |

**g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.**

|                                    | <i>Editorial</i> | <i>Edición/ Proyecto</i> | <i>ISBN</i>   |
|------------------------------------|------------------|--------------------------|---------------|
| En su caso, <b>Libros de texto</b> | Anaya            | Anaya Educación          | 9788414325599 |

|  | <i>Materiales</i>  | <i>Recursos</i>   |
|--|--|---|
| <b>Impresos</b>                          | Fichas, libros de lectura, colección de artículos divulgativos y científicos, posters... | Biblioteca del Centro   |
| <b>Digitales e informáticos</b>          | Juegos, programas, etc   | Plataformas como Office365, La web del IES, otras webs, Canva, Genially, Teams, Kahoot, Edpuzzle, otras aplicaciones... |
| <b>Medios audiovisuales y multimedia</b> | Videos, presentaciones   | YouTube, Vimeo, etc   |
| <b>Manipulativos</b>                     | Instrumentos de laboratorio, estación meteorológica                                      | Laboratorio de ciencias naturales   |
| <b>Otros</b>                             | colecciones  | colecciones de seres vivos y minerales y rocas  |

**h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.**

| <i>Planes, programas y proyectos</i> | <i>Implicaciones de carácter general desde la materia</i>  | <i>Temporalización (indicar la SA donde se trabaja)</i> |
|--------------------------------------|--|---|
| Plan de Lectura                      | Medidas para el fomento de la lectura en cada UD así como en las sesiones evaluadoras  | Todas las UD  |
| Plan TIC                             | Medidas para la mejora de la competencia digital del alumnado en cada unidad didáctica, comunicación online con el profesorado y realización de proyectos cuyos productos sean digitales | Todas las UD  |
| Plan de Atención a la Diversidad     | Atención a las diferencias de nuestro alumnado y a los diferentes ritmos de aprendizaje en todo momento, fomentando y empleando los principios DUA.                                      | Todas las UD  |



|  |  |              |
|--|--|--------------|
| Plan de Fomento de la Igualdad entre Hombres y Mujeres | En cada UD al principio del tema se habla sobre los eventos científicos más relevantes de ese tema, y se busca una conexión con el papel infravalorado de las mujeres en la ciencia. | Todas las UD |
| Plan de Convivencia                                    | La participación en proyectos grupales, con diferente tipo de agrupamiento, así como una guiada resolución de conflictos en el aula, contribuye al plan de convivencia.              | Todas las UD |

**i) Actividades complementarias y extraescolares.**

| <b>Actividades complementarias y extraescolares</b>                                     | <b>Breve descripción de la actividad</b>   | <b>Temporalización<br/>(indicar la SA donde se realiza)</b> |
|---|--|---|
| Visita al Museo de la Evolución de Burgos   | Conocer los distintos tipos de humanos habidos a lo largo de la historia y su evolución  | 2º - 3º trimestre   |
| Salidas por el entorno  | Escapadas por el entorno inmediato del centro o de las merindades para observar en la naturaleza la rica diversidad biológica y geológica de nuestra zona. | Cualquier trimestre   |
| Asistencia a conferencias, charlas o ponencias relacionadas con la temática a estudiar. | Refuerzo de los conocimientos y toma de contacto con la vida real a través de diferentes charlas y talleres  | Cualquier trimestre   |
| Visita a un parque eólico   | Conocimiento de las instalaciones y el funcionamiento de un parque eólico aplicado al tema de la sostenibilidad  | 3º trimestre  |

**j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.**

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

| <b>Formas de representación</b>  | <b>Formas de acción y expresión</b>  | <b>Formas de implicación</b>  |
|--|--|---|
| Se procurará plantear las actividades de forma clara, bien estructuradas y secuenciadas, adaptándolas en su formulación, vocabulario y complejidad a las posibilidades cognitivas del alumno, así como haciendo uso de material didáctico que abarque el mayor número posible de códigos de comunicación (audiovisuales, informáticos, matemáticos, lingüísticos, etc.). | Se pedirá al alumnado la realización de múltiples tareas cuyo producto final varíe en función de la misma (podcast, vídeos, trabajos escritos, esquemas, test, etc). | Se propondrán, en general, actividades graduadas en dificultad y organizadas con arreglo a la secuencia seguida en los principales núcleos de contenidos del curso, para que todos los alumnos puedan acceder a los conocimientos básicos de la materia, y en particular, actividades |

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

| <b>Alumnado</b> | <b>Medidas/ Planes / Adaptación curricular significativa</b> | <b>Observaciones</b>  |
|-----------------|--|---|
| A               | Plan Específico de Refuerzo y Apoyo                          | Los alumnos que repiten curso tendrán su plan específico de apoyo educativo |



|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
| B | Medidas de Refuerzo Educativo | Alumnos con dificultades con el idioma reciben apoyo de este. |
| C | Medidas de Refuerzo Educativo | Alumnos con dificultades de lectoescritura o de aprendizaje.  |
| D | Medidas de Refuerzo Educativo | Alumnos con dificultades de adaptación.                       |

**k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos. (Pag.5)**

| Criterios de evaluación | Instrumento de evaluación   |
|-------------------------|---|
| 1.1                     | Guía de observación<br>Cuaderno del alumno<br>Proyectos o investigaciones.<br>Informes científicos<br>Elaboración de presentaciones, videos, posters o maquetas<br>Prueba escrita.    |
| 1.2                     | Guía de observación<br>Cuaderno el alumno<br>Prueba escrita   |
| 1.3                     | Proyectos o investigaciones.<br>Elaboración de presentaciones, videos, posters o maquetas.  |
| 2.1                     | Guía de observación<br>Cuaderno del alumno.<br>Proyectos o investigaciones. Informes científicos<br>Elaboración de presentaciones, videos, posters o maquetas. Prueba escrita.        |
| 2.2                     | Proyectos o investigaciones.<br>Informes científicos.<br>Elaboración de presentaciones, videos, posters o maquetas.   |
| 2.3                     | Guía de observación<br>Cuaderno del alumno.<br>Proyectos o investigaciones.<br>Informes científicos.<br>Elaboración de presentaciones, videos, posters o maquetas.<br>Prueba escrita. |
| 2.4                     | Guía de observación<br>Cuaderno del alumno.   |



|     |  |
|-----|--|
|     | Proyectos o investigaciones. Informes científicos  |
| 3.1 | Cuaderno del alumno.<br>Proyectos o investigaciones.<br>Informes científicos.<br>Elaboración de presentaciones, videos, posters o maquetas.<br>Prueba escrita. |
| 3.2 | Prueba oral.<br>Prueba escrita.  |
| 3.3 | Proyectos o investigaciones.<br>Informes científicos.  |
| 3.4 | Proyectos o investigaciones.<br>Informes científicos.  |
| 3.5 | Proyectos o investigaciones.<br>Informes científicos.  |
| 3.6 | Proyectos o investigaciones.<br>Informes científicos.<br>Elaboración de presentaciones, videos, posters o maquetas.  |
| 3.7 | Guía de observación<br>Proyectos o investigaciones.<br>Informes científicos.   |
| 4.1 | Proyectos o investigaciones.<br>Informes científicos.<br>Elaboración de presentaciones, videos o posters.  |
| 5.1 | Proyectos o investigaciones.   |
| 6.1 | Proyectos o investigaciones.<br>Informes científicos.<br>Elaboración de presentaciones, videos o posters.<br>Prueba escrita.                                   |
| 6.2 | Proyectos o investigaciones.<br>Informes científicos.<br>Elaboración de presentaciones, videos o posters.  |



# Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

|                          | <b>Autoevaluación</b> | <b>Coevaluación</b> | <b>Heteroevaluación</b> |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|
| Guía de observación      |                       |                     | X                       |
| Listado de cotejo        |                       |                     | X                       |
| Registro de asistencia   |                       |                     | X                       |
| Guía de observación      |                       |                     | X                       |
| Cuaderno del alumno      |                       |                     | X                       |
| Trabajo de investigación | X                     | X                   | X                       |
| Proyectos                | X                     | X                   | X                       |
| Prácticas de laboratorio | X                     | X                   | X                       |
| Prueba oral              |                       | X                   | X                       |
| Prueba escrita           |                       |                     | X                       |
| Prueba práctica          |                       | X                   | X                       |

- **Técnicas de Observación y Seguimiento** representará el **10%** de la nota de evaluación. En ella se valorará la actitud, el trabajo personal, la participación, la atención, el planteamiento de las dudas, etc. (5%). También Se valorará mediante las actividades realizadas en clase y en casa recogidas en el cuaderno (5%).
  - **Técnicas de Análisis y Desempeño** representará el **40%**. Se valorará mediante el cuaderno de laboratorio y los proyectos realizados.
  - **Técnicas de Análisis y del Rendimiento** representará el **50%** de la nota de evaluación. Se valorará mediante la realización de pruebas orales y escritas. Se realizarán como mínimo dos pruebas de rendimiento en cada evaluación, de tal forma que la calificación de este apartado sería la media aritmética de ambos.

El alumno habrá superado la evaluación cuando el cálculo ponderado de las distintas técnicas de evaluación sea igual o superior a 5. En caso contrario, el alumno deberá presentarse a una prueba escrita, que versará sobre los contenidos trabajados en la evaluación suspensa, que podrá realizarse al final del curso. La calificación de dicha prueba sustituirá a la del apartado de técnicas de análisis y del rendimiento, manteniendo el resto de las ponderaciones.

Este departamento considera que un alumno ha superado la asignatura si al realizar la media aritmética entre las notas de las tres evaluaciones se obtiene una calificación igual o superior a 5, en cuyo caso la calificación final se obtendrá de la media aritmética de las tres evaluaciones.

Para facilitar el cálculo del desarrollo de las competencias los instrumentos utilizados se van a agrupar en 4 bloques, como se muestra en las siguientes tablas correspondientes a las materias de cada curso de la siguiente página, donde: A1 corresponde a las técnicas de análisis del desempeño (pruebas objetivas), A2 al cuaderno de clase, A3 a las demás técnicas de análisis del desempeño y A4 a las técnicas de observación y seguimiento.

| Instrumentos de evaluación                               |                                | A1                    | A2                    | A3                    | A4                    |            |             |
|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|-------------|
| <b>Porcentaje de cada instrumento en la calificación</b> |                                | <b>50</b>             | <b>5</b>              | <b>40</b>             | <b>5</b>              |            |             |
| Criterio específico                                      | Criterio de evaluación         | Distribución de pesos | Distribución de pesos | Distribución de pesos | Distribución de pesos |            |             |
| <b>CE 1</b>  | <b>Criterio Evaluación 1.1</b> | 5                     | 0,5                   | 1,5                   | 0,2                   | <b>7,2</b> | <b>19,2</b> |
|  | <b>Criterio Evaluación 1.2</b> | 2                     | 0,5                   | 1,5                   | 0,3                   | <b>4,3</b> |             |



|             |  |   |     |     |     |            |             |
|-------------|--|---|-----|-----|-----|------------|-------------|
|             | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>1.3</b> | 5 | 0,5 | 2   | 0,2 | <b>7,7</b> |             |
| <b>CE 2</b> | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>2.1</b> | 3 | 0,4 | 1   | 0,2 | <b>4,6</b> | <b>11,8</b> |
|             | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>2.2</b> |   |     | 2,5 | 0,2 | <b>2,7</b> |             |
|             | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>2.3</b> | 2 | 0,2 | 2   | 0,3 | <b>4,5</b> |             |
|             | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>2.4</b> |   |     |     |     |            |             |
| <b>CE 3</b> | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>3.1</b> |   | 0,5 | 2,5 | 0,3 | <b>3,3</b> | <b>22,5</b> |
|             | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>3.2</b> |   | 0,5 | 2,5 | 0,2 | <b>3,2</b> |             |
|             | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>3.3</b> |   |     | 3   | 0,2 | <b>3,2</b> |             |
|             | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>3.4</b> | 2 |     | 2,5 | 0,2 | <b>4,7</b> |             |
|             | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>3.5</b> |   |     | 3   | 0,4 | <b>3,4</b> |             |
|             | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>3.6</b> | 2 |     | 2,5 | 0,2 | <b>4,7</b> |             |
|             | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>3.7</b> |   |     |     |     |            |             |
|             | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>3.8</b> |   |     |     |     |            |             |
| <b>CE 4</b> | <b>Criterio<br/>Evaluación<br/>4.1</b> | 5 | 0,5 |     | 0,2 | <b>5,7</b> | <b>9,5</b>  |





|         |                         |    |     |     |     |     |      |      |      |      |
|---------|-------------------------|----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|         | Criterio Evaluación 4.2 | 3  | 0,5 |     | 0,3 | 3,8 |      |      |      |      |
|         | Criterio Evaluación 4.3 |    |     |     |     |     |      |      |      |      |
|         | Criterio Evaluación 4.4 |    |     |     |     |     |      |      |      |      |
| CE 5    | Criterio Evaluación 5.1 | 5  | 0,2 | 2   | 0,2 | 7,4 | 22,4 |      |      |      |
|         | Criterio Evaluación 5.2 | 4  | 0,2 | 1,5 | 0,2 | 5,9 |      | 22,4 |      |      |
|         | Criterio Evaluación 5.3 | 2  |     | 2,5 | 0,4 | 4,9 |      |      | 22,4 |      |
|         | Criterio Evaluación 5.4 | 2  | 0,5 | 1,5 | 0,2 | 4,2 |      |      |      | 22,4 |
| CE 6    | Criterio Evaluación 6.1 | 4  |     | 3   | 0,3 | 7,3 | 14,6 |      |      |      |
|         | Criterio Evaluación 6.2 | 4  |     | 3   | 0,3 | 7,3 |      | 14,6 |      |      |
|         | Criterio Evaluación 6.3 |    |     |     |     |     |      |      | 14,6 |      |
|         | Criterio Evaluación 6.4 |    |     |     |     |     |      |      |      | 14,6 |
|         | Criterio Evaluación 6.5 |    |     |     |     |     |      |      |      |      |
| TOTALES |                         | 50 | 5   | 40  | 5   |     | 100  |      |      |      |

## I) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

La evaluación de la programación didáctica se realizará desde varios puntos de vista:

- Evaluación de la programación didáctica por parte del docente. Para ello se cumplimentarán unos cuestionarios donde se valoran distintos aspectos de la programación didáctica mediante unos indicadores de logro.



# Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

- Evaluación de la programación didáctica del departamento. Los miembros del departamento podrán en común sus evaluaciones y las valorarán haciendo incidencia entre los diferentes grupos de mismo nivel y sus resultados.

- Evaluación específica por parte de los alumnos mediante un cuestionario.

La evaluación de la programación didáctica será continua y permanente a lo largo del curso escolar para poder reajustar y modificar aquellos aspectos que se consideren necesarios. El departamento hará un seguimiento mensual del cumplimiento de estas y al final de cada trimestre se realizará una evaluación en base a los resultados obtenidos. Los resultados obtenidos en la evaluación final y las propuestas de mejora serán recogidas en la memoria del departamento con el fin de que sirvan como orientación y punto de partida para las programaciones didácticas del próximo curso académico.

***Propuestas de mejora:***

Los criterios de evaluación y los contenidos de Biología y Geología son los establecidos en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 10 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

| Nº | UNIDADES DE TRABAJO | SABERES o CONTENIDOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | INDICADORES DE LOGRO   |
|----|---------------------|--|---|--|
| 1  | Proyecto científico | <p>A.1 Preguntas, hipótesis y conjeturas científicas: planteamiento con perspectiva científica.</p> <p>A.2 Herramientas digitales para la búsqueda de información, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados o ideas en diferentes formatos.</p> <p>A.3 Fuentes veraces de información científica: reconocimiento y utilización.</p> <p>A.4 Controles experimentales (positivos y negativos) y argumentación sobre su esencialidad para obtener resultados objetivos y fiables en un experimento.</p> <p>A.5 Estrategias de experimentación para responder a una cuestión científica determinada utilizando los instrumentos y espacios de forma adecuada y precisa.</p> <p>A.7 Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.</p> <p>A.8 Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad.</p> <p>A.10 Evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción. Impacto en la sociedad actual y sus aplicaciones.</p> | <p><b>1.3 Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería.</b></p> <p><b>3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos y/o geológicos de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada evitando sesgos.</b></p> <p><b>3.5 Establecer colaboraciones cuando sea necesario en las distintas fases del proyecto científico trabajando así con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.</b></p> <p><b>3.4 Interpretar y analizar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo y proponiendo nuevos problemas a investigar, contribuyendo de esta manera a autoevaluar el propio proceso de aprendizaje.</b></p> | <p>1.3.1 Aplica el método científico siguiendo los pasos adecuados desde la observación y el planteamiento del problema y la formulación de hipótesis hasta la experimentación, el análisis de los resultados y la definición de leyes.</p> <p>1.3.2 Realiza investigaciones y recopila datos relevantes sobre distintos fenómenos y conceptos utilizando los métodos adecuados.</p> <p>3.2.1 Diseña el experimento de Redi, tomando datos y analizando los resultados obtenidos.</p> <p>3.5.1 Asume su rol y su responsabilidad dentro de los equipos para contribuir al conjunto del equipo.</p> <p>3.4.1 Valora el error como fuente de aprendizaje indispensable en el proceso de aprendizaje.</p> |



| Nº | UNIDADES DE TRABAJO      | SABERES o CONTENIDOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | INDICADORES DE LOGRO  |
|----|--------------------------|---|--|---|
| 2  | La Tierra en el Universo | <p>E.1 Hipótesis sobre el origen y la edad del universo.</p> <p>E.2 Componentes del sistema solar. Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra.</p> <p>E.3 Principales investigaciones en el campo de la astrobiología.</p> <p>A.9 Labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. Papel de las grandes científicas y científicos en el desarrollo de las ciencias biológicas y geológicas.</p> | <p>1.1 Analizar conceptos y procesos relacionados con los contenidos de Biología y Geología interpretando y organizando la información en diferentes formatos y/o en idiomas diferentes, procedentes de fuentes de información fiables, manteniendo una actitud crítica, obteniendo conclusiones y formando opiniones propias fundamentadas evitando la propagación y consolidación en la sociedad de ideas sin fundamento científico.</p> <p>2.3 Valorar la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella destacando el papel de la mujer y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución.</p> <p>3.4 Interpretar y analizar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo y proponiendo nuevos problemas a investigar, contribuyendo de esta manera a autoevaluar el propio proceso de aprendizaje.</p> <p>3.5 Establecer colaboraciones cuando sea necesario en las distintas fases del proyecto científico trabajando así con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.</p> <p>3.6 Presentar de forma clara y rigurosa la información y las conclusiones obtenidas mediante la experimentación y observación de campo utilizando el formato adecuado y destacando el uso de herramientas digitales.</p> | <p>1.1.1 Sintetiza y resume información compleja de manera clara y concisa, destacando los puntos clave.</p> <p>2.3.1 Valora el trabajo de las personas que nos han permitido tener el conocimiento actual del Universo.</p> <p>3.4.1 Interpreta datos de manera efectiva identificando tendencias, patrones y relaciones importantes.</p> <p>3.4.2 Es capaz de extraer las conclusiones lógicas y basadas en los objetivos y los resultados de la investigación.</p> <p>3.5.1 Muestra respeto a la diversidad reconociendo que las diferentes perspectivas enriquecen la investigación.</p> <p>3.5.2 Asume su rol y su responsabilidad dentro de los equipos para contribuir al conjunto del equipo.</p> <p>3.6.1 Muestra creatividad, gusto estético y cuidado a la hora de elaborar y presentar sus proyectos.</p> |



| Nº | UNIDADES DE TRABAJO                | SABERES o CONTENIDOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | INDICADORES DE LOGRO  |
|----|------------------------------------|---|---|---|
| 3  | Estructura y dinámica de la Tierra | D.1 Estructura y dinámica de la geosfera y de los métodos de estudio de estas.<br>A.6 Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.   | 1.3 Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería.<br>3.4 Interpretar y analizar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo y proponiendo nuevos problemas a investigar, contribuyendo de esta manera a autoevaluar el propio proceso de aprendizaje.  | 1.3.1 Confecciona una presentación de un mapa de riesgos geológicos para identificar los riesgos geológicos.<br>3.4.1 Interpreta datos de manera efectiva identificando tendencias, patrones y relaciones importantes.  |
| 4  | Tectónica y relieve                | D.2 Efectos globales de la dinámica de la geosfera a través de la tectónica de placas.<br>D.3 Procesos geológicos externos e internos y su relación con los riesgos naturales. Medidas de prevención y mapas de riesgos.<br>D.4 Relieve y paisaje: importancia como recursos y factores que intervienen en su formación y modelado. | 1.3 Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería.<br>5.1 Identificar los posibles riesgos naturales potenciados por determinadas acciones humanas sobre una zona geográfica, teniendo en cuenta sus características litológicas, relieve y vegetación y factores socioeconómicos.<br>5.2 Analizar, tomando como referencia los principales hallazgos que permiten explicar la evolución humana y el proceso de hominización, los riesgos sobre la salud y el medio ambiente provocados por determinadas acciones humanas, valorando y potenciando los beneficios que tienen sobre los ecosistemas y la sociedad el desarrollo sostenible y los hábitos saludables.<br>6.2. Interpretar la formación de los principales relieves terrestre, localizados a través de búsquedas en Internet, dentro del gran marco de la tectónica de placas, con el pensamiento científico y crítico basado en los procesos implicados en su génesis, y | 1.3.1 Organiza una exposición para explicar los diferentes procesos geológicos generadores de relieve.<br>5.1.1 Identifica la variedad de riesgos naturales y señala cómo afecta a determinadas zonas geográficas.<br>5.1.2 Valora la vinculación existente entre la acción humana y nuestro entorno para aumentar la vulnerabilidad y el riesgo.<br>5.2.1 Muestra de conciencia sobre la importancia de la geodiversidad en la protección y gestión del medio ambiente y los recursos naturales.<br>6.2.1 Explica los riesgos producidos por los procesos externos y determina la influencia |



| Nº | UNIDADES DE TRABAJO   | SABERES o CONTENIDOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | INDICADORES DE LOGRO  |
|----|-----------------------|--|---|---|
| 5  | Historia de la Tierra | D.5 Cortes geológicos, columnas estratigráficas e historias geológicas que reflejen la aplicación de los principios del estudio de la historia de la Tierra. | <p>valorando los riesgos asociados, así como conociendo y respetando el patrimonio artístico y cultural del que forman parte.</p> <p>1.2 Transmitir opiniones propias fundamentadas e información sobre Biología y Geología de forma clara y rigurosa, facilitando su comprensión y análisis mediante el uso de la terminología y el formato adecuados</p> <p>2.1 Resolver cuestiones y profundizar en aspectos relacionados con los contenidos de la materia Biología y Geología, localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes citándolas con respeto por la propiedad intelectual, explicando los fenómenos naturales confiando en el conocimiento derivado del método científico como motor de desarrollo.</p> <p>3.4 Interpretar y analizar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo y proponiendo nuevos problemas a investigar, contribuyendo de esta manera a autoevaluar el propio proceso de aprendizaje.</p> <p>3.5 Establecer colaboraciones cuando sea necesario en las distintas fases del proyecto científico trabajando así con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.</p> <p>3.6 Presentar de forma clara y rigurosa la información y las conclusiones obtenidas mediante la experimentación y observación de campo utilizando el formato adecuado y destacando el uso de herramientas digitales.</p> <p>6.1. Realizar cortes geológicos sencillos, deducir y explicar la historia geológica a partir de cortes, mapas u otros sistemas de información geológica, utilizando el razonamiento, los principios</p> | <p>que ejercemos las personas para agravar esta problemática y sus consecuencias.</p> <p>1.2.1 Aplica correctamente los hechos históricos aprendidos en sus actividades y producciones escritas.</p> <p>2.1.1 Ordena en una línea de vida diferentes acontecimientos que han ocurrido en la historia.</p> <p>3.4.1 Interpreta datos de la historia de la tierra de manera efectiva identificando tendencias, patrones y relaciones importantes.</p> <p>3.5.1 Muestra respeto a la diversidad reconociendo que las diferentes perspectivas enriquecen la investigación.</p> <p>3.5.2 Asume su rol y su responsabilidad dentro de los equipos para contribuir al conjunto del equipo.</p> <p>3.6.1 Muestra creatividad, gusto estético y cuidado a la hora de elaborar y presentar sus proyectos.</p> <p>6.1.1 Aplicación de las teorías geológicas para explicar la historia geológica y los procesos que han dado forma a determinadas zonas.</p> |



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | geológicos básicos (horizontalidad, superposición, actualismo, etc.) y las teorías geológicas más relevantes, así como realizar la columna estratigráfica de la zona geográfica analizada. |  |
|--|--|--|--|--|

| Nº | UNIDADES DE TRABAJO                 | SABERES o CONTENIDOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | INDICADORES DE LOGRO   |
|----|-------------------------------------|--|--|--|
| 6  | El origen y la evolución de la vida | E.2 Componentes del sistema solar.<br>Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra. | <p>2.1 Resolver cuestiones y profundizar en aspectos relacionados con los contenidos de la materia Biología y Geología, localizando, seleccionando, organizando y analizando críticamente la información de distintas fuentes citándolas con respeto por la propiedad intelectual, explicando los fenómenos naturales confiando en el conocimiento derivado del método científico como motor de desarrollo.</p> <p>3.4 Interpretar y analizar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo y proponiendo nuevos problemas a investigar, contribuyendo de esta manera a autoevaluar el propio proceso de aprendizaje.</p> | <p>2.1.1 Investiga sobre diferentes teorías que explican el origen de la vida.</p> <p>3.4.1 Interpreta datos sobre el origen y evolución de manera efectiva identificando tendencias, patrones y relaciones importantes.</p> |



|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| 7 | <b>La célula y la división celular</b> | <p>B.1 Ciclo celular: características. Análisis de las fases del ciclo celular.</p> <p>B.2 Función biológica de la mitosis, la meiosis y sus fases.</p> <p>B.3 Destrezas de observación de las distintas fases de la mitosis al microscopio.</p> | <p>1.3 Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería.</p> <p>3.5 Establecer colaboraciones cuando sea necesario en las distintas fases del proyecto científico trabajando así con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.</p> <p>3.6 Presentar de forma clara y rigurosa la información y las conclusiones obtenidas mediante la experimentación y observación de campo utilizando el formato adecuado y destacando el uso de herramientas digitales.</p> | <p>1.3.1 Realiza un vídeo de "stopmotion" sobre el ciclo celular.</p> <p>3.5.1 Muestra respeto a la diversidad reconociendo que las diferentes perspectivas enriquecen la investigación.</p> <p>3.5.2 Asume su rol y su responsabilidad dentro de los equipos para contribuir al conjunto del equipo.</p> <p>3.6.1 Muestra creatividad, gusto estético y cuidado a la hora de elaborar y presentar sus proyectos.</p> |
|---|--|--|---|---|

| Nº | UNIDADES DE TRABAJO                   | SABERES o CONTENIDOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | INDICADORES DE LOGRO   |
|----|---------------------------------------|--|--|--|
| 8  | <b>Herencia, genética y evolución</b> | <p>C.1 Modelo simplificado de la estructura del ADN y del ARN y relación con su función y síntesis.</p> <p>C.2 Estrategias de extracción de ADN de una célula eucariota.</p> <p>C.3 Etapas de la expresión génica y de las características del código genético. Resolución de problemas relacionados con estas.</p> <p>C.4 Ingeniería genética: principales técnicas utilizadas y relevancia en el sistema de salud.</p> | <p>1.2 Transmitir opiniones propias fundamentadas e información sobre Biología de forma clara y rigurosa, facilitando su comprensión y análisis mediante el uso de la terminología y formato adecuados</p> <p>1.3 Analizar y explicar fenómenos biológicos representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas y utilizando los pasos del diseño de ingeniería.</p> <p>3.4 Interpretar y analizar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo y proponiendo nuevos problemas a investigar, contribuyendo de esta manera a autoevaluar el propio proceso de aprendizaje.</p> | <p>1.2.1 Emplea ejemplos y ejercicios prácticos para ilustrar conceptos y facilitar la comprensión y el análisis de la información.</p> <p>1.3.1 Realiza una representación teatral basada en la temática sobre el reparto genético.</p> <p>1.3.2 Construye en un árbol genealógico para explicar la herencia de caracteres.</p> |





|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
|  |  | <p>C.5 Mutaciones y la replicación del ADN. Influencia en la evolución y la biodiversidad. Influencia en el cáncer.</p> <p>C.8 Fenotipo y genotipo. Epigenética.</p> <p>C.9 Problemas sencillos de herencia genética de caracteres autosómicos con relación de dominancia completa y recesividad con uno o dos genes (Leyes de Mendel).</p> <p>C.10 Problemas sencillos de excepciones de las Leyes de Mendel: dominancia incompleta (codominancia y herencia intermedia), letalidad, alelismo múltiple (grupos sanguíneos), epistasias.</p> <p>C.11 Problemas de herencia en relación con el sexo (herencia ligada al sexo, influenciada por el sexo y limitada por el sexo).</p> <p>C.6 Teorías evolucionistas de relevancia histórica: lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.</p> <p>C.7 Evolución humana. Proceso de hominización. Relevancia científica de los hallazgos fósiles de la Sierra de Atapuerca (Burgos).</p> | <p><b>3.5 Establecer colaboraciones en las distintas fases del proyecto científico trabajando así con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.</b></p> <p><b>3.6 Presentar de forma clara y rigurosa la información y las conclusiones obtenidas mediante la experimentación y observación de campo utilizando el formato adecuado y destacando el uso de herramientas digitales.</b></p> <p><b>4.1 Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando con creatividad los conocimientos, datos e informaciones aportadas, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o los recursos digitales.</b></p> <p><b>5.3 Desarrollar un pensamiento propio, con espíritu crítico y moral frente a las implicaciones éticas de las técnicas de manipulación genética y sus repercusiones sobre la sociedad y el entorno natural.</b></p> <p><b>5.4 Entender que la biodiversidad del planeta es resultado de complejos procesos genéticos y evolutivos de enorme importancia biológica, así como la necesidad de proteger esta biodiversidad adquiriendo conciencia de los problemas ambientales que afectan a la sociedad actual y desarrollando una ciudadanía responsable y respetuosa con el medio ambiente.</b></p> | <p>3.4.1 Interpreta datos sobre la evolución de manera efectiva identificando tendencias, patrones y relaciones importantes.</p> <p>3.5.1 Muestra respeto a la diversidad reconociendo que las diferentes perspectivas enriquecen la investigación.</p> <p>3.5.2 Asume su rol y su responsabilidad dentro de los equipos para contribuir al conjunto del equipo.</p> <p>3.6.1 Muestra creatividad, gusto estético y cuidado a la hora de elaborar y presentar sus proyectos.</p> <p>4.1.1 Aplica sus conocimientos en la materia para resolver problemas de herencia genética.</p> <p>5.3.1 Participa en debates éticos sobre la manipulación genética y sus implicaciones.</p> <p>5.4.1 Uso responsable de los recursos que están a su alcance llevando a cabo buenas prácticas en su entorno próximo.</p> |
|--|--|---|--|---|

## **ANEXO I. CONTENIDOS DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 4º DE ESO**

### **A. Proyecto científico**

- A.1. Preguntas, hipótesis y conjeturas científicas: planteamiento con perspectiva científica.
- A.2. Herramientas digitales para la búsqueda de información, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados o ideas en diferentes formatos (presentación, gráfica, vídeo, póster o informe, entre otros).
- A.3. Fuentes veraces de información científica: reconocimiento y utilización.
- A.4. Controles experimentales (positivos y negativos) y argumentación sobre su esencialidad para obtener resultados objetivos y fiables en un experimento.
- A.5. Estrategias de experimentación para responder a una cuestión científica determinada utilizando los instrumentos y espacios (laboratorio, aulas o entorno natural) de forma adecuada y precisa.
- A.6. Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.
- A.7. Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.
- A.8. Métodos de análisis de resultados. Diferenciación entre correlación y causalidad.
- A.9. Labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social. Papel de las grandes científicas y científicos en el desarrollo de las ciencias biológicas y geológicas.
- A.10. Evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción. Impacto en la sociedad actual y sus aplicaciones.

### **B. La célula**

- B.1. Ciclo celular: características. Análisis de las fases del ciclo celular.
- B.2. Función biológica de la mitosis, la meiosis y sus fases.
- B.3. Destrezas de observación de las distintas fases de la mitosis al microscopio.

### **C. Genética y evolución**

- C.1. Modelo simplificado de la estructura del ADN y del ARN y relación con su función y síntesis.
- C.2. Estrategias de extracción de ADN de una célula eucariota.
- C.3. Etapas de la expresión génica y de las características del código genético. Resolución de problemas relacionados con estas.
- C.4. Ingeniería genética: principales técnicas utilizadas y relevancia en el sistema de salud.
- C.5. Mutaciones y la replicación del ADN. Influencia en la evolución y la biodiversidad. Influencia en el cáncer.
- C.6. Teorías evolucionistas de relevancia histórica: lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.
- C.7. Evolución humana. Proceso de hominización. Relevancia científica de los hallazgos fósiles de la Sierra de Atapuerca (Burgos).
- C.8. Fenotipo y genotipo. Epigenética.
- C.9. Problemas sencillos de herencia genética de caracteres autosómicos con relación de dominancia completa y recesividad con uno o dos genes (Leyes de Mendel).
- C.10. Problemas sencillos de excepciones de las Leyes de Mendel: dominancia incompleta (codominancia y herencia intermedia), letalidad, alelismo múltiple (grupos sanguíneos), epistasias.



- C.11. Problemas de herencia en relación con el sexo (herencia ligada al sexo, influenciada por el sexo y limitada por el sexo).

**D. Geología**

- D.1. Estructura y dinámica de la geosfera y de los métodos de estudio de estas.
- D.2. Efectos globales de la dinámica de la geosfera a través de la tectónica de placas.
- D.3. Procesos geológicos externos e internos y su relación con los riesgos naturales. Medidas de prevención y mapas de riesgos.
- D.4. Relieve y paisaje: importancia como recursos y factores que intervienen en su formación y modelado.
- D.5. Cortes geológicos, columnas estratigráficas e historias geológicas que reflejen la aplicación de los principios del estudio de la historia de la Tierra.

**E. La Tierra en el universo**

- E.1. Hipótesis sobre el origen y la edad del universo.
- E.2. Componentes del sistema solar.
- E.3. Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra.
- E.4. Principales investigaciones en el campo de la astrobiología.



## **ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO**

CT1. La comprensión lectora.

CT2. La expresión oral y escrita.

CT3. La comunicación audiovisual.

CT4. La competencia digital.

CT5. El emprendimiento social y empresarial.

CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.

CT7. La educación emocional y en valores.

CT8. La igualdad de género.

CT9. La creatividad

CT10. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

CT11. Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

CT12. Educación para la salud.

CT13. La formación estética.

CT14. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.

CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.