

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. ADDENDA PARA EL 4º CURSO DE ESO

SABERES BÁSICOS

A. Proyecto científico

- Formulación de preguntas, hipótesis y conjeturas científicas.
- Colaboración y comunicación de procesos, resultados o ideas en diferentes formatos (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe...) seleccionando la herramienta más adecuada.
- Reconocimiento y utilización de fuentes veraces de información científica.
- Diseño de pequeñas investigaciones justificando el desarrollo de las mismas en base al método científico para obtener resultados objetivos y fiables en un experimento.
- Utilización de herramientas, instrumentos y espacios (laboratorio, aulas, entorno...) de forma adecuada y precisa.
- Principales modelos como interpretaciones y representaciones de fenómenos y hechos, que abarcan los conceptos e ideas para explicar los fenómenos naturales (modelo de célula, ser vivo, evolución, ecosistema...).
- Métodos de observación de fenómenos, descripción precisa y análisis de resultados.
- Diferenciación entre correlación y causalidad.
- Papel de las grandes científicas y científicos en el desarrollo de las ciencias biológicas y geológicas.
- Teorías y modelos científicos en su contexto histórico: el conocimiento científico como un proceso en continuo cambio y perfeccionamiento.
- Búsqueda y selección de información de carácter científico mediante herramientas digitales y otras fuentes.
- Interpretación de información de carácter científico y su utilización para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y tomar decisiones sobre problemas científicos abordables en el ámbito escolar.

B. La célula

- Teoría celular.
- Tipos de célula y organización celular.
- Estructura y composición de la célula eucariótica.
- Análisis de las fases del ciclo celular.
- Función biológica de la mitosis, la meiosis y sus fases.
- Reproducción sexual y asexual.

C. Genética

- Modelo simplificado de la estructura del ADN y del ARN y relación con su función y síntesis.
- Dogma central de la biología molecular. Expresión génica y características del código genético y resolución de problemas relacionados con estas.
- Relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, la evolución y la biodiversidad.
- Genética Mendeliana: conceptos básicos, leyes de la herencia y teoría cromosómica.
- Resolución de problemas sencillos de genética con uno o dos caracteres no ligados.
- Resolución de problemas de herencia del sexo y de herencia de caracteres con relación de codominancia, dominancia incompleta, alelismo múltiple y ligada al sexo con uno o dos genes.
- Árboles genealógicos.

- Genética humana: cariotipo, herencia de caracteres continuos y discontinuos en la especie humana y principales alteraciones genéticas relacionadas con enfermedades hereditarias en cromosomas sexuales y no sexuales.
- Malformaciones congénitas y diagnóstico de enfermedades genéticas.

D. Origen y evolución de la vida

- Principales teorías sobre el origen de la vida.
- Pruebas de la evolución
- Teoría de la selección natural y explicación actual del proceso evolutivo en base a los conocimientos de la genética y la biología molecular.
- Ingeniería genética: aplicaciones de las principales técnicas en la agricultura, ganadería, medio ambiente y salud. OMG, CRISPR.
- Formación de nuevas especies y aparición de la especie humana.

E. Ecosistemas

- Factores ambientales y adaptaciones de los seres vivos al medio.
- Población, comunidad y ecosistema.
- Materia y energía en los ecosistemas
- Ciclos biogeoquímicos
- Relaciones tróficas y productividad de los ecosistemas.
- Sostenibilidad de los recursos del planeta: principales problemas medioambientales y eco-sociales (sobrexplotación de recursos, el problema de la energía, la contaminación, los residuos, y la protección del medio ambiente).
- Agenda 2030 y ODS de la ONU.
- Dinámica de los ecosistemas.

F. Geología

- Principales teorías que explican el origen y evolución del relieve terrestre.
- Estructura y dinámica de la geosfera y métodos de estudio de éstas.
- Deformaciones de las rocas: esfuerzos, pliegues y fallas.
- Explicación de los efectos globales de la dinámica de la geosfera a través de la Tectónica de Placas: límites de placas y fenómenos geológicos asociados: magmatismo, metamorfismo y procesos formadores del relieve.
- Diferenciación entre los procesos geológicos externos e internos y argumentación sobre su relación con los riesgos naturales.
- Interpretación de cortes geológicos y trazado de la historia geológica que reflejan aplicando los principios del estudio de la historia de la Tierra (horizontalidad, superposición, intersección, sucesión faunística ...).
- Descripción del origen del Universo y de los componentes del Sistema Solar.
- Catastrofismo, actualismo y neocatastrofismo.
- El tiempo geológico: métodos de datación absoluta y relativa.
- Grandes divisiones del tiempo geológico: principales eventos, eras y períodos. Fauna y flora asociada a las condiciones del planeta en cada momento de la historia geológica. Interrelaciones entre la vida y las condiciones y cambios geológicos.
- Discusión sobre las principales investigaciones en el campo de la astrobiología.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CE1

- Aplicar, en un trabajo práctico, la metodología propia de la ciencia para resolver las cuestiones que se le plantean en el marco de los modelos aprendidos y haciendo predicciones elaboradas.
- Realizar una interpretación adecuada de los datos y extraer conclusiones que le resultan de utilidad en su conocimiento del mundo que le rodea, diferenciando variables dependientes e independientes.
- Predecir el comportamiento de fenómenos en caso de que varíen las condiciones, aplicando los resultados encontrados para explicar o predecir fenómenos similares.

CE2

- Utilizar correctamente los términos técnicos adecuados a los distintos ámbitos de la ciencia.
- Incorporar nuevas herramientas informáticas adecuadas a sus necesidades de trabajo.
- Predecir cómo se modificaría la situación observada si cambiaran las condiciones del problema.
- Aplicar las soluciones encontradas a un problema en otros contextos o situaciones próximas.

CE3

- Desarrollar argumentos frente a afirmaciones de tipo dogmático, distinguiendo la ciencia del pensamiento mágico o de la mitología en base al conocimiento del funcionamiento de la ciencia.
- Contrastar posibles explicaciones de fenómenos, justificando la distinta importancia de las variables del proceso.
- Elaborar documentos o productos utilizando diferentes herramientas de presentación y mostrando diferentes soluciones a un mismo problema.
- Comunicarse utilizando el lenguaje científico para participar en intercambios o en debates y para interpretar o producir mensajes científicos.
- Desarrollar una actitud abierta y receptiva hacia la diversidad de conocimientos, puntos de vista y enfoques.

CE4

- Justificar la validez de los modelos científicos en el contexto histórico en que se desarrollaron (origen de la vida, teoría celular, herencia, evolución, tectónica).
- Distinguir la controversia científica de la discusión ideológica, destacando su importancia en el avance de la ciencia.
- Relacionar los avances en tecnología con los progresos en el conocimiento de la naturaleza.
- Relacionar los avances en el conocimiento de la genética, la evolución y la dinámica y composición terrestre con las mejoras en la salud y calidad de vida humanas.

CE5

- Justificar la toma de decisiones en aspectos relacionados con la sexualidad y hábitos saludables en base al conocimiento del funcionamiento del propio cuerpo.
- Contrastar informaciones y puntos de vista alternativos relacionados con la sexualidad y reproducción humanas, mediante conocimientos científicos profundos y complejos.
- Relacionarse con el resto de personas de manera libre y saludable respetando todas las opciones y deseos.

CE6

- Argumentar adecuadamente la necesidad de conservación de todas las formas de vida en base al conocimiento de los sistemas biológicos y geológicos.

- Explicar correctamente los distintos tipos de ciclos biológicos que existen aportando ejemplos de los mismos.
- Manejar claves dicotómicas distinguiendo los criterios que muestran parentesco evolutivo entre los grupos (naturales) de aquellos que no reflejan dicho parentesco.

CE7

- Explicar los principales fenómenos geológicos a la luz de la Tectónica de Placas.
- Analizar e identificar algunas de las principales interacciones entre la humanidad y el planeta relacionando los riesgos naturales que pueden afectarle, su dependencia para la obtención de los recursos y la necesidad de favorecer un uso sostenible de ellos.
- Predecir la evolución del sistema mediante un razonamiento lógico y la argumentación utilizando la terminología y el lenguaje simbólico propio de la ciencia.

CE8

- Explicar la actual biodiversidad como resultado de un proceso natural a partir de un origen común y por medio de acumulación de modificaciones surgidas al azar, pero con un mayor o menor éxito adaptativo.
- Explicar el papel determinante de la Geología en el conocimiento de la evolución de los seres vivos por selección natural.
- Interpretar el presente de nuestro planeta y la vida que lo habita en base a los profundos cambios que han afectado a nuestro planeta en el pasado y a los organismos que lo han poblado.
- Explicar el proceso de evolución humana y su relación con los cambios geológicos y ecológicos que desembocaron en su particular fisonomía.

CE9

- Explicar las causas de las alteraciones del medio ambiente y su relación con la actividad humana.
- Explicar las consecuencias para las poblaciones humanas menos favorecidas de fenómenos asociados a las actividades humanas, como el cambio climático, agotamiento de recursos, acumulación de residuos, contaminación atmosférica.
- Relacionar la explotación de recursos de zonas empobrecidas por parte de los países más poderosos con fenómenos como la migración, las hambrunas o la inestabilidad política y social.
- Proponer soluciones para paliar las distintas formas de alteración humana de los ecosistemas.

CE10

- Explicar los significados de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU y de algunas de las metas asociadas a los mismos.
- Proponer acciones a las administraciones conducentes a la consecución de las metas de la agenda 2030.
- Proponer medidas de prevención y adaptación al cambio climático y a todos los problemas de tipo ecosocial para favorecer la resiliencia de su entorno y a nivel global.