

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 4º ESO

La Biología y Geología es una materia de opción del bloque de asignaturas troncales, cursada dentro del cuarto curso de la Educación Secundaria Obligatoria por la opción de enseñanzas académicas para la iniciación al Bachillerato.

CONTENIDOS DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 4º ESO

- **Bloque 1.** La evolución de la vida.
 - La organización celular de los seres vivos
 - Herencia y genética
 - Información y manipulación genética
 - El origen y evolución de la vida
- **Bloque 2.** La dinámica de la Tierra.
 - Estructura y dinámica de la Tierra
 - Tectónica y relieve
 - La historia de nuestro planeta
- **Bloque 3.** Ecología y medio ambiente.
 - Estructura y dinámica de los ecosistemas
 - La actividad humana y el medio ambiente.
- **Bloque 4.** Proyecto de investigación.
 - Proyecto de investigación

PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1. LA ORGANIZACIÓN CELULAR DE LOS SERES VIVOS

CONTENIDOS DE LA UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.
<ul style="list-style-type: none"> • La teoría celular. • Tipos celulares y su relación evolutiva. • La célula eucariota. • El núcleo celular. • El ciclo celular. • Los cromosomas. • La división celular. • La meiosis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Compara la célula procariota y eucariota, la animal y la vegetal, reconociendo la función de los orgánulos celulares y la relación entre morfología y función. 2. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Distingue los diferentes componentes del núcleo y su función según las distintas etapas del ciclo celular 3. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Reconoce las partes de un cromosoma utilizándolo para construir un cariotipo. 4. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Reconoce las fases de la mitosis y meiosis, diferenciando ambos procesos y distinguiendo su significado biológico.

UNIDAD 2. HERENCIA Y GENÉTICA

CONTENIDOS DE LA UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.
<ul style="list-style-type: none"> • Mendel y el estudio de la herencia. • El nacimiento de la genética. • Las leyes de Mendel. • Dominancia incompleta y codominancia • La teoría cromosómica. • Genética humana. • La determinación genética del sexo. • Trastornos de origen genético. • Prevención y diagnóstico de trastornos genéticos. • Realización de un cruzamiento prueba. • Resolución de un problema con dos caracteres. • Resolución de problemas sobre la herencia ligada al cromosoma X. 	<p>9. Formular los principios básicos de Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas sencillos.</p> <p style="padding-left: 20px;">9.1. Reconoce los principios básicos de la Genética mendeliana, resolviendo problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.</p> <p>10. Diferenciar la herencia del sexo y la ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.</p> <p style="padding-left: 20px;">10.1. Resuelve problemas prácticos sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.</p> <p>11. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.</p> <p style="padding-left: 20px;">11.1. Identifica las enfermedades hereditarias más frecuentes y su alcance social.</p>

UNIDAD 3. INFORMACIÓN Y MANIPULACIÓN GENÉTICA

CONTENIDOS DE LA UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.
<ul style="list-style-type: none"> • El ADN y los ácidos nucleicos. • La replicación del ADN. • Del ADN a las proteínas. • Cómo se expresa la información genética. • <i>Descifrar</i> el código genético. • Las mutaciones. • Biotecnología e ingeniería genética. • Técnicas de ingeniería genética. • Aplicaciones biotecnológicas. • La clonación y las células madre. • El Proyecto Genoma Humano. • Bioética. • Reflexiones y conclusiones razonadas y críticas sobre las implicaciones éticas y sociales de los avances en biotecnología. 	<p>5. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.</p> <p style="padding-left: 20px;">5.1. Distingue los distintos ácidos nucleicos y enumera sus componentes.</p> <p>6. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.</p> <p style="padding-left: 20px;">6.1. Reconoce la función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo con el concepto de gen.</p> <p>7. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.</p> <p style="padding-left: 20px;">7.1. Ilustra los mecanismos de la expresión genética por medio del código genético.</p> <p>8. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.</p> <p style="padding-left: 20px;">8.1. Reconoce y explica en qué consisten las mutaciones y sus tipos.</p> <p>12. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.</p> <p style="padding-left: 20px;">12.1. Diferencias técnicas de trabajo en ingeniería genética.</p> <p>13. Comprender el proceso de la clonación.</p> <p style="padding-left: 20px;">13.1. Describe las técnicas de clonación animal, distinguiendo clonación terapéutica y reproductiva.</p> <p>14. Reconocer las aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente).</p> <p style="padding-left: 20px;">14.1. Analiza las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la Ingeniería Genética.</p> <p>15. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.</p> <p style="padding-left: 20px;">15.1. Interpreta críticamente las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología.</p>

UNIDAD 4. EL ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA VIDA

CONTENIDOS DE LA UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.
<ul style="list-style-type: none"> • El origen de la vida. • El origen de la biodiversidad. • Lamarck y la herencia de los caracteres adquiridos. • Darwin y Wallace. La selección natural. • Bases genéticas de la variabilidad. • Mecanismos evolutivos más comunes. • Pruebas a favor de la evolución. • Adaptación y especiación. • Modelos evolucionistas actuales. • Hominización. • Evolución humana. • Interpretación de un árbol filogenético. 	<p>16. Conocer las pruebas de la evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.</p> <p style="padding-left: 20px;">16.1. Distingue las características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo</p> <p>17. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.</p> <p style="padding-left: 20px;">17.1. Establece la relación entre variabilidad genética, adaptación y selección natural.</p> <p>18. Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.</p> <p style="padding-left: 20px;">18.1. Interpreta árboles filogenéticos.</p> <p>19. Describir la hominización.</p> <p style="padding-left: 20px;">19.1. Reconoce y describe las fases de la hominización.</p>

UNIDAD 5. ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA TIERRA

CONTENIDOS DE LA UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.
<ul style="list-style-type: none"> • El origen del sistema solar y de la Tierra. La Tierra y sus componentes. • La sismología y el estudio de la estructura interna de la Tierra. • Modelo geoquímico. • Modelo geodinámico. • El motor interno de la Tierra. • Movimientos verticales de la litosfera. • Movimientos horizontales de la litosfera: la deriva continental y la expansión del fondo oceánico. • La tectónica de placas: principales postulados. 	<p>1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1. Identifica y describe hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad.</p> <p>6. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.</p> <p style="padding-left: 20px;">6.1. Analiza y compara los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.</p> <p>7. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.</p> <p style="padding-left: 20px;">7.1. Relaciona las características de la estructura interna de la Tierra asociándolas con los fenómenos superficiales.</p> <p>8. Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.</p> <p style="padding-left: 20px;">8.1. Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental y la expansión del fondo oceánico.</p>

UNIDAD 6. TECTÓNICA Y RELIEVE

CONTENIDOS DE LA UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.
<ul style="list-style-type: none"> • Bordes convergentes. • Bordes divergentes y bordes de cizalla. • Fenómenos intraplaca. Los puntos calientes. • Interacción entre la dinámica interna y externa. El ciclo de las rocas. • Plegamientos. • Diaclasas y fallas. • La representación del relieve. Los mapas topográficos. • Realización de un perfil topográfico. 	<p>9. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres. Comprender los fenómenos naturales producidos en los contactos de las placas.</p> <p style="padding-left: 20px;">9.1. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.</p> <p style="padding-left: 20px;">9.2. Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas.</p> <p>10. Explicar el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.</p> <p style="padding-left: 20px;">10.1. Identifica las causas que originan los principales relieves terrestres.</p> <p>11. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos y consecuencias.</p> <p style="padding-left: 20px;">11.1. Relaciona los movimientos de las placas con distintos procesos tectónicos.</p> <p>12. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.</p> <p style="padding-left: 20px;">12.1. Interpreta la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica externa e interna.</p>

UNIDAD 7. LA HISTORIA DE NUESTRO PLANETA

CONTENIDOS DE LA UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.
<ul style="list-style-type: none"> • Ideas históricas sobre la edad de la Tierra. • Actualismo y uniformismo. • ¿Qué nos dicen los fósiles?. • La medida del tiempo geológico. • Geocronología relativa. • Geología histórica. • Precámbrico. El pasado más remoto. • Paleozoico. La diversidad de la vida. • Mesozoico. La era de los reptiles. • Cenozoico. La era de los mamíferos. • Uso del método radiométrico del potasio-argón. • Interpretación de un corte geológico sencillo. 	<p>2. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1. Reconstruye algunos cambios notables en la Tierra, mediante la utilización de modelos temporales a escala y reconociendo las unidades temporales en la historia geológica.</p> <p>3. Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1. Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2. Resuelve problemas simples de datación relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.</p> <p>4. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.</p> <p style="padding-left: 20px;">4.1. Discrimina los principales acontecimientos geológicos, climáticos y biológicos que han tenido lugar a lo largo de la historia de la tierra, reconociendo algunos animales y plantas características de cada era.</p> <p>5. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.</p> <p style="padding-left: 20px;">5.1. Relaciona alguno de los fósiles guía más característico con su era geológica.</p>

UNIDAD 8. ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS

CONTENIDOS DE LA UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.
<ul style="list-style-type: none"> • La estructura de un ecosistema. • Factores abióticos y adaptaciones. • Límites de tolerancia y factores limitantes. • Hábitat y nicho ecológico. • Las relaciones bióticas. • Las poblaciones en los ecosistemas. • Las relaciones alimentarias. • Pirámides tróficas. • Energía y materia en los ecosistemas. • Ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas. • Ciclo del carbono. • Ciclo del nitrógeno. • Ciclos del fósforo y del azufre. • Evolución de los ecosistemas. • Valoración de las herramientas y las técnicas de observación y estudio científico que contribuyen a comprender el entorno y respetar y proteger la diversidad y la sostenibilidad de la vida. • Actitudes de respeto y cuidado hacia el medio ambiente. 	<p>1. Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.</p> <p>1.1. Reconoce los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado, valorando su importancia en la conservación del mismo.</p> <p>2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.</p> <p>2.1. Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo.</p> <p>3. Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.</p> <p>3.1. Reconoce y describe distintas relaciones y su influencia en la regulación de los ecosistemas.</p> <p>4. Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.</p> <p>4.1. Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema.</p> <p>5. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.</p> <p>5.1. Reconoce los diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas, valorando la importancia que tienen para la vida en general el mantenimiento de las mismas.</p> <p>6. Expresar como se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano</p> <p>6.1. Compara las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano, valorando críticamente su importancia.</p> <p>7. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.</p> <p>7.1. Establece la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.</p> <p>8. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.</p> <p>8.1. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos, ...</p> <p>8.2. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.</p>

UNIDAD 9. LA ACTIVIDAD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.
<ul style="list-style-type: none"> • Los recursos naturales. • Impactos y actividades humanas sobre los ecosistemas. • Impactos negativos sobre la atmósfera. • Impactos negativos sobre la hidrosfera. • Impactos negativos sobre el suelo. • Impactos negativos sobre la biosfera. • La sobrepoblación y sus consecuencias. • Desarrollo sostenible. • Los residuos. • La gestión de los residuos. • El reciclaje. • Fuentes de energía renovables. 	<p>8. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.</p> <p style="padding-left: 20px;">8.1. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos,...</p> <p style="padding-left: 20px;">8.2. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.</p> <p>9. Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos.</p> <p style="padding-left: 20px;">9.1. Describe los procesos de tratamiento de residuos y valorando críticamente la recogida selectiva de los mismos.</p> <p>10. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.</p> <p style="padding-left: 20px;">10.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.</p> <p>11. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.</p> <p style="padding-left: 20px;">11.1. Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.</p>

BLOQUE 4. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.
<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de investigación. 	<p>1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.</p> <p>2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.</p> <p>3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</p> <p>4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.</p> <p style="padding-left: 20px;">4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</p> <p>5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado</p> <p style="padding-left: 20px;">5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.</p> <p style="padding-left: 20px;">5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.</p>

MATERIAL

Se va a utilizar el siguiente libro de texto: Biología y Geología. 4º ESO SERIE OBSERVA. Editorial Santillana. PROYECTO SABER HACER.

FECHAS DE EVALUACIÓN

La 1ª evaluación tendrá lugar la tercera semana de diciembre del 2019.

La 2ª evaluación tendrá lugar la tercera semana de marzo del 2020.

La 3ª evaluación tendrá lugar a finales de mayo del 2020.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN EVALUACIONES PARCIALES Y EN LA FINAL

1. La calificación de cada una de las tres evaluaciones parciales en el escenario de semipresencialidad estará formada:

- En un 80% de la calificación total, por la obtenida en la realización de pruebas escritas que contemplarán los criterios mínimos de las diferentes unidades temáticas.
- En un 20% de la calificación total por la realización del cuaderno con los resúmenes, las actividades, ejercicios, la participación en clase y actividades online.

ADECUACIÓN DE LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN EL ESCENARIO III DE CONFINAMIENTO

- Si se suspendieran las actividades lectivas presenciales (confinamiento) se aplicaría un porcentaje al periodo lectivo presencial y otro porcentaje al periodo online. El valor de cada porcentaje aplicado se decidirá por los miembros del Departamento en función de la proporción del curso que represente cada escenario con respecto al total del periodo escolar evaluado.

2. Se realizarán al menos una prueba escrita por evaluación.

3. En los diferentes ejercicios de evaluación se podrían incluir alguna/s pregunta/s de los temas evaluados con anterioridad

4. Todas las evaluaciones parciales deben ser aprobadas independientemente unas de las otras.

5. Las evaluaciones no superadas se recuperarán mediante ejercicio o cuestiones posteriores a la evaluación correspondiente, excepto la 3ª evaluación que se recuperará en la prueba complementaria de mayo.

6. Existirá una prueba extraordinaria, que se realizará en el mes de junio, para el alumnado que haya tenido un rendimiento insatisfactorio de la asignatura.

7. La nota final de la asignatura será la media de las evaluaciones parciales, siempre y cuando éstas estén superadas.

* Nota: La programación y evaluación de esta materia es independiente de la elaboración de las adaptaciones curriculares que se estimen convenientes.