

# BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 4ºESO

## 1. CONTENIDOS Y SU RELACIÓN CON CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS CLAVE Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE. (Orden ECD/2016, de 26 de mayo)

Los criterios de evaluación mínimos están subrayados.

<b>BLOQUE 1:</b> La evolución de la vida			
<b>Contenidos:</b> La célula. Ciclo celular. Los ácidos nucleicos. ADN y Genética molecular. Proceso de replicación del ADN. Concepto de gen. Expresión de la información genética. Código genético. Mutaciones. Relaciones con la evolución. La herencia y transmisión de caracteres. Introducción y desarrollo de las Leyes de Mendel. Base cromosómica de las leyes de Mendel. Aplicaciones de las leyes de Mendel. Ingeniería Genética: técnicas y aplicaciones. Biotecnología. Bioética. Origen y evolución de los seres vivos. Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra. Teorías de la evolución. El hecho y los mecanismos de la evolución. La evolución humana: proceso de hominización.			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>	<b>RELACIÓN CCC CON ESTÁNDARES</b>
Crit.BG.1.1. <u>Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.</u>	CMCT	<u>Est.BG.1.1.1. 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.</u>	CMCT
Crit.BG.1.2. <u>Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.</u>	CMCT	<u>Est.BG.1.2.1. Distingue los diferentes componentes del núcleo y su función según las distintas etapas del ciclo celular.</u>	CMCT
Crit.BG.1.3. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.	CMCT-CAA	Est.BG.1.3.1. Reconoce las partes de un cromosoma construye un cariótipo.	CMCT-CAA
Crit.BG.1.4. <u>Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.</u>	CMCT-CAA	<u>Est.BG.1.4.1. Reconoce las fases de la mitosis y meiosis, diferenciando ambos procesos y distinguiendo su significado e importancia biológica.</u>	CMCT-CAA
Crit.BG.1.5. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.	CMCT	Est.BG.1.5.1. Distingue los distintos ácidos nucleicos y enumera sus componentes.	CMCT
Crit.BG.1.6. <u>Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética y el proceso de transcripción.</u>	CMCT	<u>Est.BG.1.6.1. Reconoce la función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo con el concepto de gen y el proceso de la transcripción.</u>	CMCT
Crit.BG.1.7. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.	CMCT	Est.BG.1.7.1. Describe los mecanismos de la expresión genética por medio del código genético.	CMCT
Crit.BG.1.8. <u>Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.</u> Relacionar el papel de las mutaciones en las enfermedades.	CMCT	<u>Est.BG.1.8.1. Reconoce y explica en qué consisten las mutaciones y sus tipos. Así como su aplicación en enfermedades genéticas conocidas.</u>	CMCT
Crit.BG.1.9. <u>Formular los principios básicos de Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas sencillos.</u>	CMCT	<u>Est.BG.1.9.1. Reconoce los principios básicos de la Genética Mendeliana, resolviendo problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.</u>	CMCT
Crit.BG.1.10. <u>Diferenciar la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.</u>	CMCT	<u>Est.BG.1.10.1. Resuelve problemas prácticos sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.</u>	CMCT
Crit.BG.1.11. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.	CSC	Est.BG.1.11.1. Identifica las enfermedades hereditarias más frecuentes y su alcance social.	CSC
Crit.BG.1.12. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.	CMCT	Est.BG.1.12.1. Diferencia técnicas de trabajo en ingeniería genética y sus aplicaciones.	CMCT

Crit.BG.1.13. Comprender el proceso de la clonación.	CMCT	Est.BG.1.13.1. Describe las técnicas de clonación animal, distinguiendo clonación terapéutica y reproductiva.	CMCT
Crit.BG.1.14. Reconocer las distintas aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente), diagnóstico y tratamiento de enfermedades, etc.	CMCT-CCEC	Est.BG.1.14.1. Analiza las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la Ingeniería Genética.	CMCT-CCEC
Crit.BG.1.15. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.	CMCT-CCEC	Est.BG.1.15.1. Interpreta críticamente las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología.	CMCT-CCEC
Crit.BG.1.16. <u>Conocer las pruebas de la evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.</u>	CMCT	<u>Est.BG.1.16.1. Distingue las características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.</u>	CMCT
Crit.BG.1.17. <u>Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección.</u> Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.	CMCT-CAA	<u>Est.BG.1.17.1. Establece la relación entre variabilidad genética, adaptación y selección natural.</u>	CMCT-CAA
Crit.BG.1.18. Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.	CMCT-CAA	Est.BG.1.18.1. Interpreta árboles filogenéticos.	CMCT-CAA
Crit.BG.1.19. Describir la hominización.	CMCT-CCL	Est.BG.1.19.1. Reconoce y describe las fases de la hominización.	CMCT-CCL

<b>BLOQUE 2: La dinámica de la Tierra</b>			
<b>Contenidos:</b> La historia de la Tierra. El origen de la Tierra. El tiempo geológico: ideas históricas sobre la edad de la Tierra. Principios y procedimientos que permiten reconstruir su historia. Utilización del actualismo como método de interpretación. Los eones, eras geológicas y periodos geológicos: ubicación de los acontecimientos geológicos y biológicos importantes. Estructura y composición de la Tierra. Modelos geodinámico y geoquímico. La tectónica de placas y sus manifestaciones: evolución histórica de la Deriva Continental a la Tectónica de Placas.			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>	<b>RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES</b>
Crit.BG.2.1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.	CMCT-CCL	Est.BG.2.1.1. Identifica y describe hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad, en nuestro territorio y fuera de él.	CMCT-CCL
Crit.BG.2.2. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.	CMCT-CAA	Est.BG.2.2.1. Reconstruye algunos cambios notables en la Tierra, mediante la utilización de modelos temporales a escala y reconociendo las unidades temporales en la historia geológica.	CMCT-CAA
Crit.BG.2.3. <u>Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.</u>	CMCT-CAA	<u>Est.BG.2.3.1. Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos. Identifica estructuras geológicas sencillas.</u>	CMCT-CAA
		<u>Est.BG.2.3.2. Resuelve problemas simples de datación relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.</u>	CMCT
Crit.BG.2.4. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la Tierra.	CMCT-CAA	Est.BG.2.4.1. 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.	CMCT-CAA
Crit.BG.2.5. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.	CMCT-CAA	Est.BG.2.5.1. Relaciona alguno de los fósiles guía más característico con su era geológica. Aplica especialmente estos conocimientos al territorio de Aragón.	CMCT-CAA
Crit.BG.2.6. <u>Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra: modelo dinámico y modelo geoquímico.</u>	CMCT-CAA	<u>Est.BG.2.6.1. Analiza y compara los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra. Modelo dinámico y modelo geoquímico.</u>	CMCT-CAA
Crit.BG.2.7. <u>Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.</u>	CMCT-CAA	<u>Est.BG.2.7.1. Relaciona las características de la estructura interna de la Tierra asociándolas con los fenómenos superficiales: vulcanismo, sismicidad, tectónica de placas y orogénesis.</u>	CMCT-CAA

Crit.BG.2.8. <u>Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.</u>	CMCT-CCL	Est.BG.2.8.1. <u>Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental y la expansión del fondo oceánico.</u>	CMCT-CCL
---	----------	--	----------

Crit.BG.2.9. <u>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.</u>	CMCT-CCL	<u>Est.BG.2.9.1. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.</u>	CMCT-CL
		Est.BG.2.9.2. Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas.	CMCT
Crit.BG.2.10. <u>Explicar el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.</u>	CMCT	Est.BG.2.10.1. <u>Identifica las causas que originan los principales relieves terrestres.</u>	CMCT
Crit.BG.2.11. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos y consecuencias.	CMCT-CAA	Est.BG.2.11.1. Relaciona los movimientos de las placas con distintos procesos tectónicos.	CMCT-CAA
Crit.BG.2.12. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.	CMCT-CAA	Est.BG.2.12.1. Interpreta la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica externa e interna.	CMCT-CAA

<b>BLOQUE 3: Ecología y medio ambiente</b>			
<b>Contenidos:</b> Estructura de los ecosistemas. Componentes del ecosistema: comunidad y biotopo. Relaciones tróficas: cadenas y redes. Hábitat y nicho ecológico. Factores limitantes y adaptaciones. Límite de tolerancia. Autorregulación del ecosistema, de la población y de la comunidad. Dinámica del ecosistema. Ciclo de materia y flujo de energía. Pirámides ecológicas. Ciclos biogeoquímicos y sucesiones ecológicas. Impactos y valoración de las actividades humanas en los ecosistemas. La superpoblación y sus consecuencias: deforestación, sobreexplotación, incendios, etc. La actividad humana y el medio ambiente. Los recursos naturales y sus tipos. Consecuencias ambientales del consumo humano de energía. Los residuos y su gestión. Conocimiento de técnicas sencillas para conocer el grado de contaminación y depuración del medio ambiente.			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>	<b>RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES</b>
Crit.BG.3.1 <u>Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.</u>	CMCT-CAA	<u>Est.BG.3.1.1. Reconoce los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado, valorando su importancia en la conservación del mismo.</u>	CMCT-CAA
Crit.BG.3.2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.	CMCT-CAA	Est.BG.3.2.1. Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo. Identifica adaptaciones a ambientes extremos (luz, temperatura, humedad, pH, salinidad).	CMCT-CAA
Crit.BG.3.3. <u>Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.</u>	CMCT-CCL	<u>Est.BG.3.3.1. Reconoce y describe distintas relaciones y su influencia en la regulación de los ecosistemas.</u>	CMCT-CCL
Crit.BG.3.4. <u>Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.</u>	CMCT-CAA	<u>Est.BG.3.4.1. Analiza mediante gráficos sencillos, las relaciones entre biotopo y biocenosis, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema. Define: biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.</u>	CMCT-CAA
Crit.BG.3.5. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos cercanos.	CMCT-CAA	<u>Est.BG.3.5.1. 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.</u>	CMCT-CAA
Crit.BG.3.6. <u>Expresar como se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas</u> en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano. Estudiar los ciclos biogeoquímicos del C,N,S y P.	CMCT-CAA-CSC	Est.BG.3.6.1. Compara las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano, valorando críticamente su importancia. Estudiar los ciclos biogeoquímicos del C,N,S y P.	CMCT-CAA-CSC

Crit.BG.3.7. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.	CMCT-CAA	<u>Est.BG.3.7.1. Establece la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.</u>	CMCT-CAA
---	----------	--	----------

Crit.BG.3.8. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.	CMCT-CCL-CSC	Est.BG.3.8.1. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos,... Aplica especialmente estos conocimientos a su entorno más cercano.	CMCT-CCL
		Est.BG.3.8.2. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.	CSC
Crit.BG.3.9. Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos. Conocer aquellos que tienen lugar en el lugar en el que reside.	CMCT-CCL	Est.BG.3.9.1. Describe los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.	CMCT-CCL
Crit.BG.3.10. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.	CMCT-CCL	Est.BG.3.10.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.	CMCT-CCL
Crit.BG.3.11. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.	CMCT-CSC	Est.BG.3.11.1. Destaca la importancia de las energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta.	CMCT-CSC

<b>BLOQUE 4:</b> Proyecto de investigación			
<b>Contenidos:</b> Proyecto de investigación.			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>	<b>RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES</b>
Crit.BG.4.1 Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.	CMCT	Est.BG.4.1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.	CMCT
Crit.BG.4.2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.	CIEE-CCEC	Est.BG.4.2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.	CIEE-CCEC
Crit.BG.4.3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	CD-CAA	Est.BG.4.3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	CD-CAA
Crit.BG.4.4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.	CAA-CSC	Est.BG.4.4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	CAA-CSC
Crit.BG.4.5. <u>Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.</u>	CIEE-CCL	<u>Est.BG.4.5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre la evolución de la vida, la dinámica de la Tierra, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.</u>	CIEE
		Est.BG.4.5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.	CCL

## **2. CONTENIDOS MÍNIMOS DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA PARA 4ºESO:**

1.- Comparación entre 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.- Identificación de los diferentes componentes del núcleo, y su función según las distintas etapas del ciclo celular.
3.- Reconocimiento y explicación de los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis, diferenciando ambos procesos y distinguiendo su importancia biológica.
4.- Función del ADN como portador de la información genética, relacionándolo con la replicación y con el concepto de gen.
5.- Principios básicos de la Genética Mendeliana, resolviendo problemas prácticos de cruzamientos con uno o dos caracteres.
6.- Problemas sencillos sobre la herencia del sexo y la herencia ligada al sexo.
7.- Pruebas de la evolución. Características diferenciadoras entre lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.
8.- Qué son las mutaciones y sus tipos. Papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.
9.- Interpretación de mapas topográficos y cortes geológicos sencillos. Realización de perfiles topográficos.
10.- Modelos que explican la estructura y composición de la Tierra: modelo dinámico y modelo geoquímico.
11.- Placas litosféricas y tipos de movimientos de sus límites. Origen de los fenómenos geológicos asociados (vulcanismo, sismicidad, orogénesis, arcos-isla), y su ubicación en mapas terrestres.
12.- Evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.
13.- Factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado, valorando su importancia en la conservación del mismo. Adaptaciones de los seres vivos a esos factores ambientales.
14.- Concepto de ecosistema, biotopo, biocenosis, población, comunidad, cadena trófica y red trófica.
15.- Niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas. Importancia que tienen para la vida en general el mantenimiento de las mismas.
16.- Transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena trófica y consecuencias.
17.- Diseño de un trabajo de investigación para su presentación y defensa.

### **3.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

En este nivel los alumnos han debido alcanzar un grado de autonomía que les permita realizar de forma correcta y completa un cuaderno de trabajo diario, y la realización satisfactoria de trabajos y la exposición de los mismos a sus compañeros, siendo capaces de transmitir esa información y atender adecuadamente las posibles preguntas o dudas que se planteen.

- Así, el peso fundamental de la calificación (el 90% de la nota de cada evaluación) se reparte entre las pruebas escritas (al menos dos por evaluación) y los trabajos y/o exposiciones (uno por evaluación):

. Las pruebas escritas (teoría o práctica) se valorarán por igual, sobre 10 puntos cada una. Las calificaciones en estas pruebas podrán compensarse siempre que la nota sea al menos de 3,5. Un alumno que copie en una prueba escrita, tendrá una calificación de 0 en dicha prueba. Se puede descontar por cada falta de ortografía 0,1 puntos, llegando a un máximo de 1 punto.

. Los trabajos podrán suponer hasta dos puntos, a sumar a la calificación de las pruebas escritas, antes de realizar la media de las mismas. Los trabajos serán de carácter voluntario, salvo el Proyecto de Investigación que lo realizarán todos los alumnos y que se valorará como una prueba escrita.

- En la actitud en el aula, la participación y la continuidad en las tareas diarias encomendadas recaerá el 10% de la nota.

Para poder promediar con otras pruebas y/o trabajos, y sumar el apartado segundo, es condición imprescindible que en cada una de las pruebas escritas o en el Proyecto de investigación, la calificación sea al menos de 3,5.

La calificación final será la media de las evaluaciones, pero la progresión a lo largo del curso será un factor más para su determinación.

La recuperación de las evaluaciones no superadas se realizará en el mes de Junio, antes de la Evaluación Final. En caso de obtener una calificación inferior a cinco (5) en la evaluación final el alumno deberá presentarse a la Prueba Extraordinaria de Septiembre