



Biología y Geología



La LOMLOE en nuestros libros

Los libros de **AEON** recogen los saberes básicos que el estudiante deberá adquirir, los establecidos por la ley, los que toda persona necesita para constituirse en miembro activo de su entorno social.

En **AEON** trabajamos con un objetivo muy claro, que nuestros manuales se conviertan en compañeros de viaje imprescindibles para nuestros jóvenes.

Se basan en la aplicación de metodologías activas y contextualizadas. El estudiante debe constituirse en sujeto activo de su aprendizaje, donde aprenda haciendo, para llegar a ser un ciudadano responsable, comprometido y crítico.

Desarrollan de manera transversal las competencias transformativas, las que, en un contexto cada vez más incierto, crean valor, ayudan a resolver tensiones e invitan a asumir responsabilidades.

Proponen un aprendizaje basado en el desarrollo de las competencias. El alumnado, a través de los aprendizajes esenciales (saberes, capacidades, destrezas y actitudes) en los que se sustenta su formación, estará en condiciones de resolver con éxito los diferentes retos que se le presenten y alcanzar el perfil de salida establecido.

Fomentan el desarrollo de la competencia digital. Hoy día no es viable para las nuevas generaciones permanecer al margen del universo digital que lo envuelve todo, con sus indudables virtudes, pero también con peligros que deben conocerse y controlarse.

Incluyen saberes y competencias que aspiran a una educación más tolerante, inclusiva, donde la diversidad no sea un problema, comprometida con el desarrollo sostenible y la ciudadanía global.

¿Qué son?

Las situaciones de aprendizaje, según la LOMLOE, son «situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas».

El alumnado deberá, en primer lugar, servirse de unas capacidades (desempeños) imprescindibles para alcanzar el éxito durante el tiempo que dure su formación. Son las competencias clave, cuyo desarrollo será parte esencial de la tarea educativa.

Por su lado, las competencias específicas implicarían un nivel mayor de concreción, por lo que requieren de unos saberes básicos (conocimientos, destrezas y actitudes) propios de cada área y en conexión, asimismo, con determinados criterios de evaluación.

Otros rasgos estrechamente vinculados a las situaciones de aprendizaje son su carácter significativo (relacionado con el entorno del alumnado y sus vivencias), colaborativo y su organización, enfocada a un objetivo o producto final: la tarea que debe realizarse.

¿Cuáles son sus componentes?

- Identificación
- Justificación
- Descripción del producto final
- Concreción curricular
- Secuenciación didáctica
- Evaluación

¿Cómo las trabajamos?

- Identificando un punto de partida y un producto final que responda a los intereses del alumnado.
- Referenciando todas las acciones que se lleven a cabo con la vida cotidiana y el entorno inmediato.
- Potenciando el trabajo cooperativo y el aprendizaje entre iguales.

Además, entre las innumerables actividades que nuestra plataforma digital ofrece, contamos con una herramienta especialmente en línea con las metodologías implementadas por la nueva ley de educación. Se trata de las **lecciones digitales**, auténticas situaciones de aprendizaje para fomentar el trabajo colaborativo, así como el desarrollo de las distintas competencias.

Situación de aprendizaje

¿De qué están hechos los móviles?

¿Te has preguntado alguna vez de qué están hechos los móviles? La mayoría de sus componentes proceden de los elementos químicos que pueden extraerse de minerales. Los *smartphones* incluyen, aproximadamente, 175 elementos diferentes! Con esta actividad se pretende que veamos la relación existente entre los materiales que nos proporciona la geosfera y la tecnología.

1. Organizar grupos de 4-5 estudiantes; cada grupo buscará imágenes en la web sobre el interior de los móviles, pantallas y carcacas.
2. Se señalarán los componentes fundamentales, así como el elemento principal del que están hechos.
3. En una tabla periódica, se marcarán esos elementos y se repartirán entre los distintos grupos, que deberán buscar información sobre sus características, propiedades, minerales que los contienen y las principales minas donde se obtienen.
4. ¿Existen esos elementos en nuestro país? Se realizará una investigación sobre los minerales que pueden extraerse en España relacionados con la tecnología.
5. ¿Qué impactos ambientales tiene la extracción de estos recursos? Se analizarán los impactos, tanto positivos como negativos, relacionados con la extracción de minerales.
6. Finalmente, se elaborará un póster, maqueta o PowerPoint con toda la información recogida en cada investigación.

El rincón de la ciencia

Un volcán en erupción

El 19 de septiembre de 2021, en el Parque Natural de Cumbre Vieja de La Palma (Canarias), entró en erupción un nuevo volcán; duró 84 días. La última fue registrada en 1971. Por entonces, el Teneguía estuvo emitiendo lava y productos volcánicos durante 24 días.

Responde a las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué es un volcán? Busca información sobre los tipos de volcanes y erupciones, y explica brevemente en qué consisten.
- b. ¿Qué tipo de volcán se ha formado en La Palma? ¿Qué tipo de erupción tuvo lugar?
- c. Busca un mapa de La Palma previo a la erupción. Con colores, señala los principales volcanes de la isla, así como los pueblos que fueron afectados por la última erupción. Después, usando otro mapa, dibuja en él el nuevo volcán así como las coladas y nuevas fajas que se han formado. Compara ambos mapas.
- d. ¿En qué se basaron los científicos para saber que el volcán iba a entrar en erupción?
- e. ¿Crees que la erupción ha podido afectar a los ecosistemas, tanto marinos como terrestres, y a la calidad del aire y del agua de la Palma? Razona tu respuesta.



Situación de aprendizaje 1: La geosfera y la tecnología

I. Introducción

Justificación:

- Existe una relación entre la geosfera y la tecnología. La geosfera nos proporciona unos materiales que se emplean en el desarrollo de aparatos tecnológicos, pero como consecuencia de la extracción de estos materiales hay un impacto negativo en el medio ambiente.

Problema:

- ¿De qué están hechos los móviles? ¿De dónde proceden sus componentes? ¿Se pueden encontrar en nuestro país? ¿Qué consecuencias tiene la extracción de estos materiales para el medio ambiente?

Reto:

- Investigar el interior de los teléfonos móviles, pantallas y carcacas a través de imágenes que pueden encontrarse en internet.
- Identificar los elementos que componen los teléfonos móviles en una tabla periódica y buscar información sobre ellos.
- Investigar si los elementos pueden extraerse en España.
- Investigar las consecuencias sobre la extracción de materiales como el impacto medioambiental.
- Elaborar un póster, maqueta o PowerPoint con la información.
- Presentar la información en clase.

Temporalización: la situación de aprendizaje se llevará a cabo en 2-3 sesiones.

Producto final: elaboración de un póster, maqueta o presentación digital

Agrupamientos

- Algunas tareas se llevarán a cabo de forma individual, como la búsqueda de información.
- Otras tareas se llevarán a cabo por parejas, como el contraste de información.
- Y otras tareas se llevarán a cabo en grupo, como la puesta en común de la información, el debate sobre la información encontrada y la elaboración del documento final.
- Se elegirá un mediador que explique las labores a cada miembro del grupo y que pueda resolver dudas en caso necesario o trasladarlas al profesorado.

Objetivos:

- Poner en práctica lo aprendido en la unidad 2.
- Establecer una relación entre el contenido estudiado y la vida real.
- Llevar a cabo tareas de investigación.
- Aprender diferentes formas de presentar una información.

Nuestro proyecto

UNIDAD 9 El reino animales: los vertebrados



En esta unidad aprenderás a...

- Conocer los caracteres más importantes de los animales vertebrados.
- Identificar y diferenciar los distintos tipos de vertebrados.
- Describir algunas de las funciones vitales de los vertebrados.
- Reconocer los rasgos más importantes de los diferentes tipos.
- Conocer las principales características de la hominización.
- Utilizar métodos científicos para el estudio de los vertebrados.
- Identificar algunos animales que se encuentran en peligro de extinción o son endémicos, y comprender las razones por las que hay que trabajar para su conservación.

En el reino animal, los vertebrados representan propiamente el grupo con más grado de evolución. Entre sus características destacables, cabe mencionar el tamaño, las adaptaciones a todos los medios terrestres y el desarrollo gradual del sistema nervioso, desde los vertebrados más inferiores hasta los que son considerados más complejos, como los mamíferos. Esta última ha permitido la adquisición progresiva de hábitos y determinadas conductas sociales que culminan con un grupo único, cuyo principal representante es el ser humano.

Responde

- ¿Qué diferencias hay entre los animales vertebrados y los invertebrados?
- De la gran diversidad de vertebrados que existen, ¿podrías citar los tipos principales?
- ¿Pon algún ejemplo de animales de cada uno de los grupos?
- ¿Sabes qué caracteres tenemos los humanos por los que pertenecemos a los mamíferos?
- ¿Conoces algún vertebrado que se haya extinguido?

El objetivo de los autores es hacer de los libros de Biología y Geología un **instrumento útil y fácil de manejar y entender** tanto para los profesores y las profesoras como para los estudiantes. Partiendo de un texto riguroso y ajustado al nivel educativo, se intenta contribuir a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan conseguir una cultura científica, así como asentar los conocimientos ya logrados en etapas anteriores.

En cada unidad didáctica, el desarrollo de los **saberes básicos** cuenta con un texto sencillo, de fácil lectura y comprensión, tratado con rigor científico y estructurado en epígrafes y subepígrafes para favorecer el estudio de la unidad.

2.3. Características y morfología externa de un pez cartilaginoso.



Las rayas tienen aletas y una forma aplastada muy peculiar. Suelen poseer en el fondo marino y se arrastran en el agua agitando sus aletas.

- Su esqueleto está formado por **tejido cartilaginoso**.
- La piel está cubierta de **denticulos pequeños**, que hacen la función de las escamas y le dan aspecto áspero, y la boca se encuentra en posición ventral.
- Las **hendiduras branquiales** (5-7) se abren al exterior sin estar protegidas por el opérculo.
- Algunos tienen un **espiráculo**: orificio cercano a la boca que tiene función respiratoria.
- La cola es **heterocerca**: los dos lóbulos de la aleta caudal tienen un tamaño desigual.
- Carecen de línea lateral y de vejiga natatoria.
- Su **fecundación es interna**, y en la mayoría de las especies los machos poseen aparatos copuladores. Algunos, como los tiburones, pueden ser ovovivíparos, otros, incluso, vivíparos.

Los **ciclostomos**, como las lampreas, son un pequeño grupo de vertebrados que, según las clasificaciones actuales, no son considerados peces. Podríamos decir que son peces sin mandíbulas. Tienen el cuerpo cilíndrico y sin escamas ni aletas pares. En la parte delantera su boca es redonda y provista de dientes, se sitúa en el fondo de un embudo que funciona como ventosa para fijarse a las presas o, en el caso de especies parasitarias, a las presas de las cuales se alimenta.

Practica y aprende

- Cita cuatro características de los peces cartilaginosos.
- ¿Podrías decir por qué los lampreos no son considerados verdaderos peces?

3 Los anfibios



En las ranas, los cinco dedos de las patas traseras están unidos por una membrana de piel interdigital que actúa como le aleta, lo que les permite nadar o bucear en el agua.

3.1. Caracteres generales

- El cuerpo está dividido en cabeza y tronco con extremidades, y algunos tienen cola.
- La cabeza tiene dos ojos con dos párpados, membrana timpánica, boca con pequeños dientes y lengua bifida (dividida).
- Las extremidades son de tipo **pata**. Las anteriores terminan en cuatro dedos; las posteriores, en cinco dedos unidos por una membrana interdigital.
- Los adultos son carnívoros, pero las larvas son herbívoras.
- Son **poiquiloterms**.
- Su **respiración es pulmonar**, y la completan con respiración **cutánea** a través de la piel. Para ello, tienen glándulas secretoras de moco, que mantiene la piel húmeda.
- La fecundación es externa. Suelen ser **ovíparos** y las puestas de huevos se hacen en el agua; del embrión sale una larva acuática (renacuajo) con cola y branquias, y herbívora. Se transforma en adulto mediante un proceso de **metamorfosis** durante el que se forman las extremidades.

3.2. Tipos de anfibios



Las **ranas** y los sapos son anfibios llamados **anuros**. Los adultos no tienen cola; su tronco es corto y el segundo par de miembros y extremidades cortas, y las larvas son ya peces está adaptado para el salto. Viven en el agua o en lugares húmedos.

Las **salamandras** cornudas, y el tritón son anfibios llamados **urodelos**. Los adultos tienen cola, el cuerpo cilíndrico y alargado, con escamas dentadas, y carecen de pata. Viven enterrados en el fango en lugares húmedos.

Las **caecilianas** son un pequeño grupo de anfibios llamados **apodos**. Tienen el cuerpo cilíndrico y alargado, con escamas dentadas, y carecen de pata. Viven enterrados en el fango en lugares húmedos.

Practica y aprende

- Cita cuatro características de los anfibios.
- Nombre los tipos de anfibios, e indica qué diferencias hay entre ellos.

5 Las aves

La paloma, el gorrión y el águila son aves; todos son vertebrados tetrapodos, adaptados al vuelo y muy relacionados con los reptiles, grupo del cual proceden por evolución. Este grupo lo forman cerca de 10.000 especies, que se encuentran en una amplia variedad de hábitats.

5.1. Caracteres generales

- Poseen un **pico córneo**, pues carecen de dientes, por eso no mastican.
- Al no masticar, su tubo digestivo es peculiar: tienen **buche**, una bolsa anterior al estómago donde se almacena el alimento. De allí, este pasa a la **mojigala**, que es una parte del estómago donde se muele y tritura con pequeñas piedras que hacen la función de los dientes.
- Sus extremidades anteriores se han modificado y han formado las **alas**, para facilitar el vuelo.
- Sus extremidades posteriores son de tipo **pata**, con cuatro dedos, y están recubiertas de escamas; tienen diversas adaptaciones para su tipo de vida.
- Tienen la piel cubierta de **plumas**. Su función es doble: una protección de las variaciones de temperatura del medio externo y otras sirven para el vuelo (en las alas y la cola).
- Son **homeotermos**, pues son capaces de mantener la temperatura de su cuerpo constante.
- La **fecundación es interna** y son **ovíparos**. Forman un huevo con cáscara que incuban los padres en un nido.
- Algunas especies tienen **dimorfismo sexual**, ya que el macho y la hembra se diferencian en caracteres externos (tamaño, coloración del plumaje, etc.).

Profundiza

La **membrana nictitante** de los ojos se llama también tercer párpado. No solo la tienen las aves, también muchos reptiles, anfibios y algunos peces osteíctos. Se trata de una membrana bicuspidada y transparente que se dobla en sentido horizontal delante de los párpados.

Dificilio auditivo situado detrás de los ojos.

Ojos con dos párpados y membrana nictitante.

Nariz o albufera nasal situada en el pico.

Pico córneo.

Practica y aprende

- Cita cuatro características exclusivas de las aves.
- ¿Podrías explicar cómo mastican las aves si no tienen dientes?

5.2. Adaptaciones del cuerpo de las aves al vuelo

Una de las cosas que más llama la atención de las aves es que pueden volar. Para ello han adquirido una serie de adaptaciones:

- El **cuerpo aerodinámico**, que facilita los movimientos aéreos.
- Un **esqueleto muy ligero**, pues muchos de sus huesos están huecos, lo que facilita el vuelo.
- Su **extensión o quilla está muy desarrollada**, en él se insertan los potentes músculos que mueven las alas durante el vuelo.
- Sus pulmones están conectados a unos **sacos aéreos** que se distribuyen por el cuerpo, en los que se almacena aire, lo que mejora el rendimiento de la respiración.
- No todas las aves vuelan; algunas tienen alas no funcionales, como el penguin o el avestruz.

5.3. Adaptaciones de los picos de las aves a la alimentación

En las aves se han producido diferenciaciones en el pico según el tipo de alimento que consumen. Hay aves carnívoras, algunas especializadas en comer peces, insectos, herbívoras, granívoras, frugívoras (que comen frutos) y omnívoras, entre otras.

Profundiza

Los pinguinos no vuelan, pero nadan y bucean, pues tienen sus alas transformadas en aletas.

El avestruz tiene patas adaptadas para correr.

La gaviota común tiene el pico adaptado para la alimentación insectívora. Cabe mencionar su lengua, que tiene el pico fino y delicado.

El gorrión posee un pico tipo granívoro, adaptado para comer semillas. Es un pico robusto, corto y de forma cónica.

El pato es un ave filtradora y tiene un pico adaptado para succionar agua la filtrar, eliminando arena y grava, para quedarse con los microorganismos.

El colibrí es un ave insectívora, pues se alimenta del néctar de las flores. Su pico es largo y delgado.

Practica y aprende

- Explica qué características tienen las aves para adaptarse al vuelo.
- Dibuja los picos de las aves que aparecen en las fotos, indica qué alimentación tienen y establece las diferencias.

Cuenta con **abundantes ilustraciones y fotografías** que explican y apoyan los conceptos teóricos y las actividades de **Practica y aprende** que afianzan los saberes de los epígrafes desarrollados. Asimismo, en cada unidad didáctica existen actividades para el uso de las TIC y la pizarra digital.

Nuestro proyecto

Para estos niveles educativos, se considera que una de las competencias clave que debe implementarse es la comunicación lingüística; por eso, se incluye un apartado denominado **Lee y comprende** cuyo objetivo es reforzar la destreza lectora y potenciar la curiosidad, la escritura, la mejora del lenguaje científico y el trabajo colaborativo.

Lee y comprende

Hace doscientos millones de años los dinosaurios estaban en su apogeo, y sabemos de su existencia debido a los huesos que se han preservado en forma de fósiles. El descubrimiento de sus huesos constituyó un importante paso para la ciencia.

[...] El término paleontología se acuñó en Francia en 1822 para referirse al ámbito científico que estudiaba los fósiles. Estos consistían en contornos de partes de animales y plantas que una vez estuvieron vivos pero que tras su muerte se han transformado lentamente en piedra, bajo las circunstancias adecuadas. Es posible admirarlos en muchos museos y es muy divertido recogerlos [...]. La gente lleva miles de años encontrando fósiles. En su origen, la palabra fósil tan solo significaba algo enterrado y podía referirse tanto a monedas antiguas como a piezas de cerámica o a una fonta piedra de cuarzo. Pero muchos de esos objetos encontrados en la tierra tenían aspecto de conchas, dientes o huesos de animales, así que el significado del término fósil fue derivando hacia un uso referido solo a aquellas cosas que parecían pequeñas partes de animales. En ocasiones se encontraban conchas de animales marinos en la cima de las montañas, muy lejos del mar, y a menudo los huesos, los dientes y las conchas petrificadas no se parecían a los de ningún animal conocido. A comienzos del siglo xvi, los naturalistas empezaron a plantearse preguntas acerca de los hallazgos y establecieron tres posibles explicaciones. Había quien creía que estas formas se habían producido debido a una fuerza especial inherente a la naturaleza, que había intentado sin éxito crear nuevas clases de organismos. Se trataba de seres parecidos a los animales y plantas vivos, pero no habían logrado sobrevivir. Otros argumentaban que en realidad los fósiles eran restos de animales y plantas que aún no se habían descubierto. Había áreas tan extensas de la Tierra que todavía no se habían explorado, que esas criaturas acababan por encontrarse en partes remotas del mundo, o los océanos. Un tercer grupo de estudiosos se atrevieron a sugerir que estos organismos eran criaturas que en una época habían vivido pero ahora estaban extinguidas. Si eso era cierto, la Tierra debía tener muchos más años de antigüedad de lo que la mayoría de la gente creía.

William Buxton
Una pequeña historia de la ciencia
Galina Galenberg Circulo de Lectores, 2014

Actividades

- Lee detenidamente el texto y busca en el diccionario el significado de las palabras que no conozcas.
- Busca en internet quién fue el primero en descubrir huesos de dinosaurios.
- Define con tus palabras qué es un fósil.
- Resumió las tres explicaciones que se dan en el texto para justificar los hallazgos de fósiles. Según vuestros conocimientos, ¿cuál pensáis que es la más correcta de las tres? Justificad vuestra respuesta.
- Con ayuda de páginas web en internet, realizad una presentación con diferentes tipos de fósiles de animales y plantas.



Unidad 9

Laboratorio

Estudio y disección de un pez óseo

Introducción

La trucha es un pez óseo; el estudio de su morfología externa nos permite apreciar los caracteres principales de los peces, y en su disección veremos la disposición de los órganos internos.

Materiales que necesitáis

Trucha fresca y en buen estado, cubeta de disección, bisturí, tijeras, pinzas de disección, alfileres.

Procedimiento

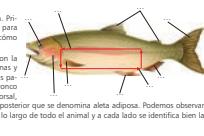
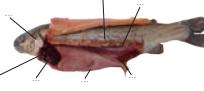
- Se formarán grupos de 2-3 alumnos para realizar la disección. Primero haremos un estudio de la morfología externa, y después, la disección interna.
- Morfología externa.** Se coloca la trucha en la bandeja de disección. Primero observaremos su forma hidrodinámica para facilitar los desplazamientos por el agua, y como toda la piel está cubierta de escamas. Se pueden distinguir claramente la cabeza, con la boca (con dientes y lengua rosada), dos narices y los ojos. Detrás, el opérculo, que levantaremos para ver la disposición de las branquias. En el tronco destacan las aletas: pectorales, pelvicas y la dorsal, que está dividida en dos, una más pequeña y posterior que se denomina aleta adiposa. Podemos observar el ano, y en la cola, las aletas anal y caudal. A lo largo de todo el animal y a cada lado se identifica bien la línea lateral.

Actividades:

- Realizad un dibujo de la trucha como el de la figura. Poned el nombre a las partes que se señalan.
- Contad el número de branquias que hay a cada lado y observad su aspecto filamentoso.
- Localizad el ano, poned a partir de él comenzarán a hacer el corte que se indica para la disección.
- Disección:** Estudio de los órganos internos de la trucha. Una vez colocada la trucha en la cubeta de disección, se realiza un corte no muy profundo comenzando desde el ano, y siguiendo la dirección de las flechas de la figura. Retened con cuidado, con ayuda del bisturí y las pinzas, la piel y músculos cortados. Separaolos con cuidado para poder apreciar los órganos internos.

Actividades:

- Localizad la columna vertebral, ¿cómo se llama la bolsa con aire que hay debajo? ¿Cuál es su función?
- Identificad el tubo digestivo con el estómago, el intestino y el hígado con la vesícula biliar más verdosa. También localizad los riñones, el bazo, las gónadas y el corazón.
- Dibujad esquemáticamente todo el conjunto, poniendo el nombre a los órganos identificados. La siguiente figura os puede servir para hacerlo.

Unidad 9

Resulta fundamental que, desde el comienzo de la ESO, el alumnado se familiarice con los métodos propios de la actividad científica. Por ello incluimos en cada unidad didáctica una práctica de **laboratorio** en la que se describe paso a paso cómo realizar la experiencia y un apartado titulado **El rincón de la Ciencia** para fortalecer la competencia científica.

Cada unidad incluye una **situación de aprendizaje**, una tarea orientada al desarrollo de las competencias de carácter significativo y colaborativo.

Situación de aprendizaje

¡Sálvanlos!

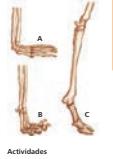
Cómo ya sabes, en España hay especies en peligro de extinción que es necesario proteger. Vamos a realizar un estudio de algunas especies de vertebrados para conocerlas mejor y así saber cómo podemos mantener la biodiversidad y evitar su extinción.

- Con los datos de la tabla situada a la derecha, realiza una gráfica de barras e indica cuál es el grupo de vertebrados con mayor número de especies amenazadas y cuál el que menos (teniendo en cuenta el total).
- Trabaja en grupo de cinco y utilizad diversas fuentes de información (internet, libros y revistas).
 - Cada grupo elegirá uno de los siguientes animales para estudiarlo: lince ibérico, uruguayo, oso pardo europeo, jaguar gigante de El Hierro y águila imperial ibérica.
 - Haced una ficha de cada uno de los animales donde se registren los siguientes datos: foto del animal, grupo de vertebrados al que pertenece, tipo de nutrición, alimento que consume, medio en el que vive (hábitat), hábitos de vida y alguna característica morfológica.
 - Con ayuda de un mapa de España y con los datos obtenidos, dibujad las áreas de distribución de la especie que habéis elegido. (Hay alguna cerca de donde vivís).
 - Con la información recopilada, realizad un debate sobre cuáles pueden ser las posibles causas de la extinción de esa especie. Además, elaborad un breve listado de propuestas para su conservación.
 - Ahora, con toda la información anterior, cada grupo deberá elaborar una presentación y comunicar sus resultados al resto de la clase.

	Vulnerables	En peligro de extinción
Peces	3	13
Anfibios	6	2
Aves	7	8
Mamíferos	31	21
Mamíferos	28	7

El rincón de la ciencia

Adaptaciones de las extremidades de los mamíferos a la locomoción: los marchadores y corredores



Huesos de las extremidades:

- La extremidad anterior se articula con la cintura escapular; sus huesos son: húmero, codoño y radio, carpó (muñeca), metacarpo (falange de la mano) y dedos (con varias falanges).
- La extremidad posterior se articula con la cintura pélvica; sus huesos son: fémur, rótula (rodilla), tibia y peroné, tarso (tobillo), metatarso (falange del pie) y dedos (con varias falanges).

La organización de las extremidades anteriores y posteriores de todos los tetrapodos es idéntica, pero se modifica en las distintas especies dependiendo del modo de locomoción que tengan. Entre los mamíferos que andan están los marchadores y los corredores, que se diferencian a su vez en plantígrado (A), digitígrado (B) y ungulígrado (C). En los primeros, la marcha se levanta, pues la mano y/o el pie rozan completamente en el suelo. Los segundos corren más fácilmente, ya que solo son los dedos los que tocan el suelo. Los terceros tienen una marcha todavía más rápida, pues la superficie de apoyo se reduce aún más, la hacen con la punta de los dedos, que se recubre de una protección córnea llamada pezuña.

Actividades

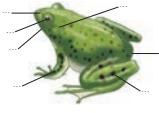
- Fijate bien en los dibujos y describe las diferencias entre los tres tipos de patas.
- Busca información en internet sobre ejemplos de mamíferos que pertenecen a cada grupo.
- Además de adaptaciones a la marcha o carrera, ¿qué otras adaptaciones de las extremidades existen en los mamíferos? Busca ejemplos e investiga cómo se han modificado sus aprendizos.

Unidad 9

Actividades finales

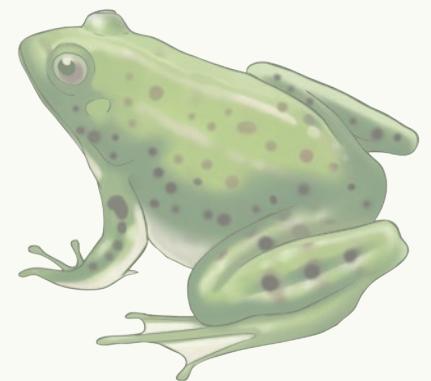
- Reliena en tu cuaderno el siguiente cuadro comparativo de las diferencias en los tipos de peces.

	Piel con	Tipo de cola	Localización de la boca	Opérculo	Verga masculina
Peces óseos
Peces cartilagineos

- Relaciona las dos columnas:
 - Mamíferos
 - Reptiles
 - Peces
 - Aves
 - Anfibios
 - Tienen sacos aéreos
 - Piel desnuda
 - Dientes variados
 - Forma hidrodinámica
 - Poseen escamas gruesas
- Cita los tipos de reptiles que hay y señala al menos una diferencia entre ellos.
- Indica si las siguientes frases son verdaderas o falsas; en este último caso, propón una frase correcta.
 - Los mamíferos son homeotermos y tienen la siringe para producir sonidos.
 - Los primates pertenecen a los mamíferos euterios.
 - Los primeros homínidos fueron bípedos, pero no apoyaban toda la planta de sus pies.
- Indica cuál de las siguientes características no es propia de los peces:
 - Viven en el agua.
 - Son vivíparos.
 - Tienen pulmones.
 - Poseen aletas.
- ¿Qué animal representa el dibujo? Indica el nombre de las partes señaladas.
 
- Relaciona las tres columnas:
 - Caniguro
 - Ornitomínico
 - Delfín
 - Euterio
 - Metaterio
 - Prototerio
 - Vivíparo sin placenta
 - Óviparo
 - Vivíparo con placenta
- ¿Qué adaptaciones tienen las aves para poder volar?
- ¿Qué significan los siguientes términos: a) cloaca, b) placenta, c) línea lateral, d) tetrapódo, e) amnios, f) dimorfismo sexual, g) especie endémica, h) metamorfosis.
- Señala las diferencias entre:
 - Poiquilotermo y homeotermo.
 - Óviparo y vivíparo.
 - Anfibios anuros, urodelos y apódos.
 - Metaterios y euterios.
- Cita las semejanzas y diferencias que puede haber entre un gorila y el ser humano.
- Una especie de mamífero herbívoro es endémico de una región. Su alimentación depende de dos plantas silvestres que crecen en dicha área. ¿Cómo crees que influirá sobre la población del animal si se introducen cultivos nuevos en los terrenos donde crecen dichas plantas?

Unidad 9

Cada unidad se completa con **actividades finales** de relación, ampliación o síntesis de conceptos desarrollados en la unidad.

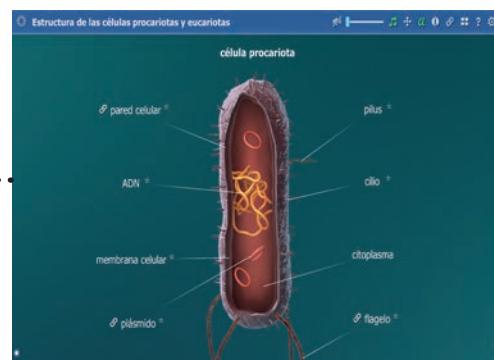


Si sabes hacer clic, ya eres digital

- **Si sabes hacer clic**, podrás disfrutar de todo lo que te ofrece nuestro libro digital.
- Una vez abierto el libro, no tendrás que volver a salir de sus páginas. Podrás abrir los iconos, realizar las tareas propuestas o visualizar las animaciones y vídeos, utilizar las herramientas para el desarrollo de las destrezas, etc., y regresar a la página en la que estabas.
- Algunos de los recursos están disponibles en varios idiomas.
- **Danos una oportunidad.** Ojea las páginas de un libro y abre sus recursos solo una vez. Después, no querrás volver a utilizar ningún otro manual.



Con una media de 85 animaciones 3D de máxima calidad por libro



Animación 3D

Para usuarios AEON

- Libro impreso + libro digital gratuito
- Libro digital accesible desde la app (Android e IOS), ordenador o pizarra digital.
- Contenido también disponible en su totalidad offline, sin conexión a internet.

Además de los se-
llamadas **celulas**. Su tamaño es de unas 10 micras (la **micra** es la milésima parte de un milímetro), por lo que solo se pueden ver con microscopios.

Los organismos pueden estar formados por una célula y los llamamos **unicelulares**, como un paramecio que vive en las charcas, o por muchas, y los llamamos **pluricelulares**, como nosotros (estamos formados por billones de ellas).

Profundiza

Si pusiésemos todo el ADN de una persona en línea recta, llegaríamos hasta la estrella más cercana al Sol: alfa-centauri.

Practica y aprende

- Si un óvulo humano mide 140 micras, ¿cuántos cabrían, en línea, en 1 mm?
- ¿Y cuántas bacterias cabrían, sabiendo que miden 2 micras?

Célula procariota, parte de una bacteria

En todos los casos, las células son capaces de realizar las tres funciones vitales y presentan una serie de **características comunes**:

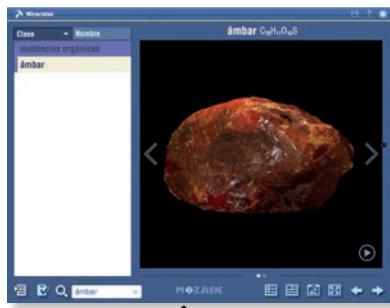
- Están rodeadas de una fina capa llamada **membrana celular o plasmática**, que las protege y controla la salida y la entrada de sustancias.
- Contienen en su interior una sustancia gelatinosa, llamada **citoplasma**, en la cual puede haber unas diminutas estructuras denominadas **orgánulos celulares**, que realizan distintas funciones.
- El **materias genético o hereditario**. En él se almacena la información para desarrollar las funciones celulares. Está formado por **ácido desoxirribonucleico (ADN)**. El material genético puede estar disperso por el citoplasma, sin una membrana que lo aisle, como en el caso de las **células procariotas**, o separado del citoplasma y protegido por una **membrana nuclear**, como sucede en las **células eucariotas**.

En resumen, todos los seres vivos estamos formados por células, que son las unidades más pequeñas de los seres vivos dotadas de vida, es decir, capaces de realizar las funciones vitales.

70 La Tierra, planeta habitado Unidad 5

AEON PREMIUM – Plataforma para la creación de contenidos propios

- Interacción alumnado-profesorado.
- Enriquece tus libros, abre tus propios documentos, crea cuadernos y presentaciones.
- Genera actividades y tareas personalizadas, compártelo con tus estudiantes y realiza su seguimiento.



Minerales

La mica es un mineral que tiene la propiedad de separarse en láminas.

1 Talco 2 Yeso 3 Calcita 4 Fluorita 5 Apatito 6 Ortosa 7 Cuarzo 8 Topacio 9 Corindón 10 Diamante

Exfoliación: es la facilidad que tienen algunos minerales para separarse en láminas, como las micas.

Densidad: magnitud que indica la relación entre la masa de un mineral y su volumen.

Dureza: resistencia que opone un mineral a ser rayado. Para determinar la dureza de un mineral se utiliza la escala de Mohs. El mineral más duro es el diamante, que tiene dureza 10. Y el más blando, el talco, con dureza 1.

Dureza	Mineral	Prueba
1	Talco	Se rayan con la uña
2	Yeso	
3	Calcita	Se raya con una pieza de cobre
4	Fluorita	Se raya con un vidrio o con un cuchillo
5	Apatito	
6	Ortosa	Rayan el vidrio
7	Cuarzo	
8	Topacio	
9	Corindón	
10	Diamante	Rayan el vidrio y solo puede ser rayado por otro diamante

Practica y aprende

- Busca en internet los siguientes minerales e indica qué color, brillo y forma tienen: pirita, beryl, cuarzo y onix.
- ¿Qué significa que un mineral presenta una exfoliación laminar?
- ¿Cómo es la raya de las distintas variedades de cuarzo? ¿Por qué?
- Si tienes un mineral con dureza 8, ¿puede ser rayado por el cuarzo? ¿Y por el corindón? ¿Este mineral podría ser rayado por el vidrio? Razona tu respuesta.
- El profesor te entrega una caja con cuatro minerales etiquetados con las letras A, B, C y D para que los identifiques. Esos minerales son el cuarzo, la calcita, la fluorita y el yeso. Para ello te da las siguientes instrucciones:
 - El mineral A puede ser rayado con un vidrio y raya a C y B.
 - El mineral B se raya con una pieza de cobre pero no con el vidrio.
 - El mineral C se raya con la uña.
 - El mineral D raya el vidrio.

Profundiza

La cochinilla de humedad es un ejemplo de crustáceo terrestre que, para protegerse, se enrolla sobre sí mismo formando una bola.

6.2. Los crustáceos

Pertenecen a este grupo cangrejos, langostas, gambas y percebes. Son animales artrópodos que en su mayoría viven en el medio acuático (dulce o salado), aunque los hay que lo hacen en medio terrestre y otros que son parásitos. Respiran por **branquias**, y en la mayoría de ellos, el exoesqueleto posee impregnaciones con sales de calcio.

El grupo más conocido son los **decápodos** (10 patas). Su cuerpo queda dividido en **cefalotórax** (por fusión de segmentos de la cabeza y el tórax) y **abdomen**. En la cabeza destacan dos pares de antenas, un par de ojos y apéndices como las mandíbulas, maxilas que, junto a los maxilípedos de la parte anterior del tórax, intervienen en la alimentación. En el tórax se insertan cinco pares de patas, en muchos casos el primer par lleva en el extremo unas pinzas para capturar sus presas. En el abdomen hay un par de apéndices por segmento que unos utilizan para nadar y otros en la reproducción.

Morfología externa de un decápodo.

Los **cigarrillos**, aunque son los más pequeños en tamaño, son los más abundantes de todos los crustáceos. La mayoría tiene vida libre y forma parte del plancton, aunque hay muchas especies parásitas. El género *Cyclops* tiene un solo ojo y sus dos primeras antenas le sirven para nadar. En su parte posterior lleva dos bolsas llenas de huevos.

Los **percebes** viven fijos a las rocas. Las **bolitas de mar** a veces se fijan a la concha de los mejillones.

Los **cirripodos** son crustáceos con un cuerpo muy modificado, compuesto de un pedúnculo que les une al sustrato (percebes), o un caparazón de placas calizas (bolitas de mar), que encierra el resto de la masa corporal. Suelen vivir en la zona intermareal y se alimentan por filtración.

Practica y aprende

- Indica qué apéndices de la cabeza participan en la alimentación de los crustáceos.
- ¿Qué diferencias observas entre los cirripodos y el resto de crustáceos?

118 El reino animal: los invertebrados

Unidad 8

Profundiza

Otros homínidos son el orangután, el gorila, el bonobo y el chimpancé. Gran parte del conocimiento sobre ellos se debe a las investigaciones de dos conocidas científicas en el centro de África: **Jane Goodall**, que durante casi 60 años ha estudiado las relaciones sociales y familiares de los chimpancés, y **Dian Fossey**, que destacó por su labor conservacionista del gorila de montaña.

7 Los primates. El ser humano

Las pruebas fósiles han permitido a los científicos estudiar la evolución humana, no solo de sus características anatómicas, sino también de sus hábitos, comportamiento y modo de vida. La especie humana (*Homo sapiens sapiens*) pertenece a la familia de los **homínidos**, dentro del orden **primates**. Los primeros primates tenían una vida arborícola, y muchos de ellos habían adquirido una serie de características propias:

- El dedo pulgar oponible, con manos prensiles, para coger y manipular objetos.
- La situación de los ojos en posición frontal en la cara, lo que permite una visión estereoscópica o tridimensional.
- Elevado tamaño del encéfalo.
- Comportamiento social complejo.

7.1. Proceso de hominización

Este proceso es la transformación de forma progresiva de un grupo de primates hacia las características de los humanos. Las modificaciones físicas fueron muy importantes:

- Los primeros homínidos adoptan la postura erguida y son **bípedos** (caminan con dos pies). Esta modificación se relaciona con el abandono de la vida arborícola en las selvas y su asiento en lugares más abiertos, como la sabana.
- Sus pies se apoyan en toda la planta y los cinco dedos se alinean en el mismo plano.
- Aumento de la capacidad craneal hasta unos 1600 cm³ y cambios en la cara, dientes y mandíbula.

La hominización consistió no solo en modificaciones anatómicas, sino también en los hábitos de vida y comportamiento. Un momento crucial fue la aparición de la capacidad para fabricar herramientas de piedra. En los humanos, el elevado desarrollo y complejidad del sistema nervioso, y en particular del cerebro, hizo posible la evolución de la inteligencia y de un lenguaje articulado que nos permite la transmisión de conocimientos.

Practica y aprende

- Define qué es el proceso de hominización.
- Cita tres modificaciones anatómicas producidas para la adopción de la postura erguida.

138 El reino animal: los vertebrados

Unidad 9



Vídeo



Flora y fauna



Actividad

8.1. La alimentación de los hongos

Investiga

Busca información en internet sobre la enfermedad infecciosa humana llamada **candidiasis** y sobre el **cornezuelo del centeno**.



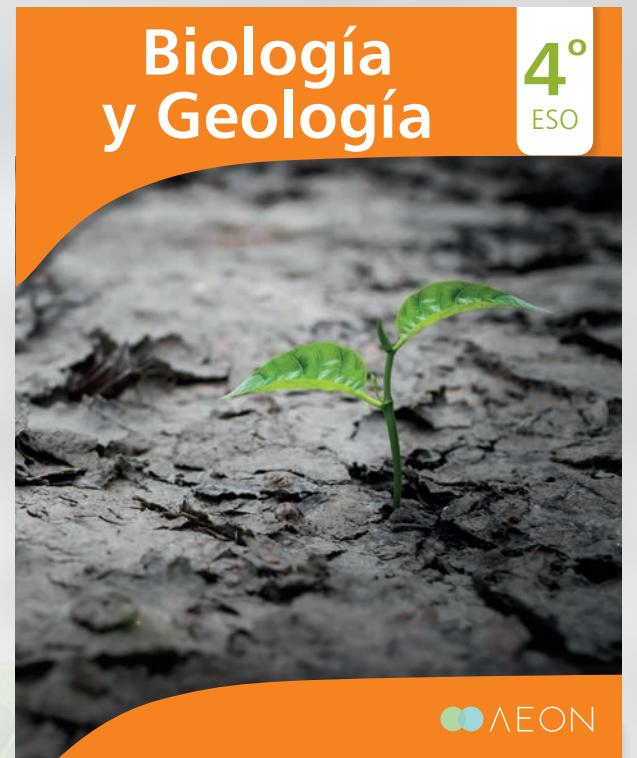
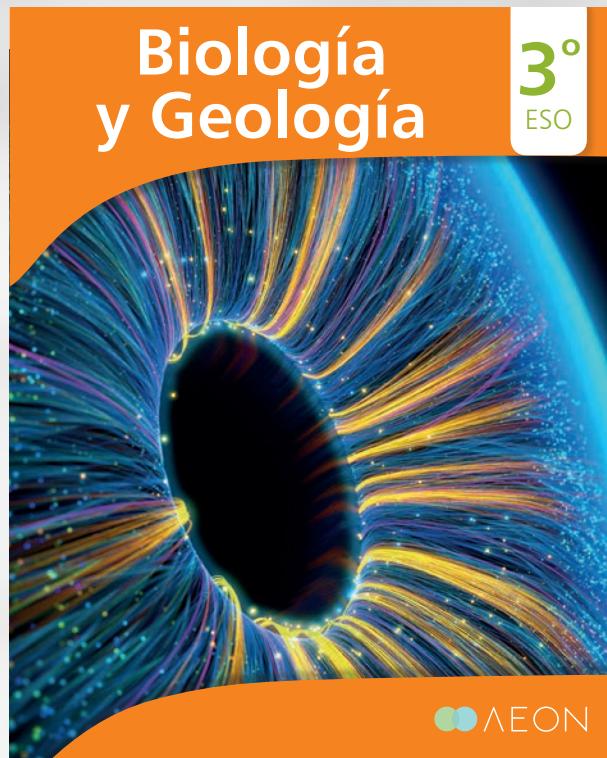
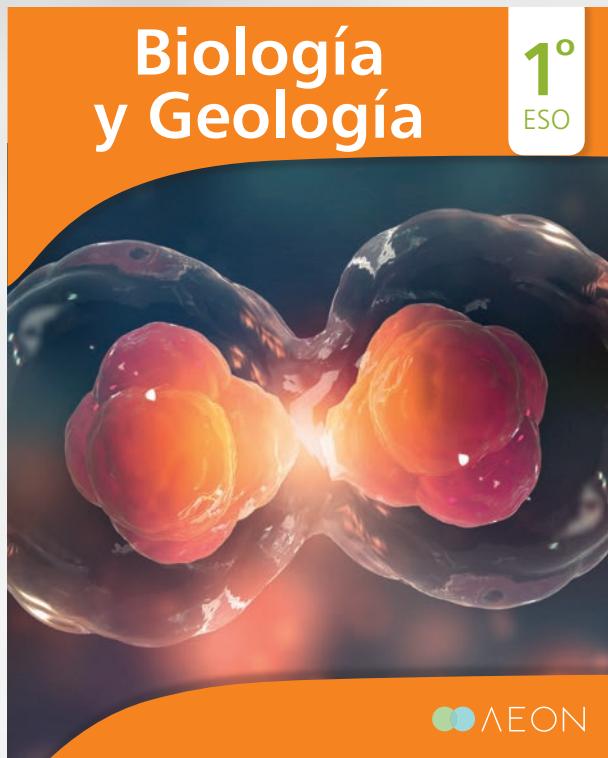
8.2. Tipos de hongos



Practica y aprende

- ¿Qué significa que los hongos son organismos heterótrofos? ¿Qué tipos de alimentación tienen?
- ¿Cómo se llaman los órganos que producen las esporas en hongos basidiomicetos? ¿Dónde se localizan?

Lección digital: son situaciones de aprendizaje donde, a partir de un tema, se proponen cuestiones, textos, vídeos, animaciones, tareas, etc., encaminadas a fomentar el desarrollo de las distintas competencias y capacidades del alumnado.



 AEON

www.aeonlibros.com



editorial@aeonlibros.com



656 255 506



638 925 245

