|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | **La reproducción de los seres vivos** |
| Código del guion | GUION CN\_08\_04\_CO |
| Descripción | Los seres vivos permanecen en la Tierra gracias a su capacidad de reproducirse. Reconoce las diferentes formas que utilizan los organismos para crear otros semejantes a ellos. |

[SECCIÓN 1] **1 La importancia de la reproducción**

La **reproducción** es el proceso por el cual los organismos generan nuevos individuos de su misma especie. Normalmente, al desarrollarse, estos nuevos individuos alcanzan también la capacidad de reproducirse.

La reproducción es fundamental para todas las formas de vida en el planeta: las **plantas**, los **hongos**, los **protozoarios**, las **bacterias**, las **arqueas** y los **animales** (entre ellos el ser humano) la llevan a cabo.

Gracias a la reproducción, los seres vivos pueden **autoperpetuarse**, es decir, generar organismos semejantes a ellos. Esto es necesario para la supervivencia de las especies ya que, sin la reproducción, las poblaciones de organismos desaparecerían con la muerte de sus integrantes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC10 |
| **Título** | La reproducción en la naturaleza |
| **Descripción** | Secuencia de imágenes que representan la reproducción en diferentes grupos de seres vivos |

[SECCIÓN 2] **1.1 Estrategias reproductivas**

En la naturaleza es posible encontrar especies que, al reproducirse, producen muchos descendientes y otras que solamente originan uno o pocos individuos. Esto corresponde a dos estrategias reproductivas distintas, que responden de manera diferente a las condiciones del ambiente y la disponibilidad de recursos. Estas estrategias son:

* **Estrategia r**: es propia de poblaciones que generan rápidamente un gran número de descendientes, los cuales reemplazan pronto a los individuos que mueren. Gracias al elevado número de organismos en estas poblaciones, estas son menos vulnerables a los cambios en el medioambiente, pues la muerte de algunos individuos no afecta mucho a la población general. Los insectos y los roedores exhiben esta estrategia.
* **Estrategia K**: es típica de las especies con una tasa de reproducción baja, es decir, generan pocos descendientes en cada cría. Los organismos que adoptan esta estrategia son más eficientes en el manejo de sus recursos y habitan ambientes estables. Algunos representantes de esta estrategia son las aves y los grandes mamíferos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen: nueva** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG01 |
| **Descripción** | Ratones e hipopótamos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en** AulaPlaneta**)** | (a) (b)  <http://pixabay.com/en/mastomys-mice-home-wood-roof-443291/>  <http://pixabay.com/en/river-horse-hippopotamus-hippo-95472/> |
| **Pie de imagen** | 1. Los ratones son un ejemplo de estrategia r. 2. Los hipopótamos adoptan la estrategia K. |

A continuación, se señalan algunas características de las estrategias reproductivas r y K.

**Estrategia r**

|  |  |
| --- | --- |
| Tiempo de vida | Corto |
| Tamaño corporal | Pequeño |
| Madurez sexual | Rápida |
| Número de crías | Elevado |
| Cuidado parental | Breve |
| Crecimiento | Rápido |
| Número de camadas al año | Numerosas |
| Tamaño de la población | Variable |

**Estrategia K**

|  |  |
| --- | --- |
| Tiempo de vida | Largo |
| Tamaño corporal | Grande |
| Madurez sexual | Tardía |
| Número de crías | Reducido |
| Cuidado parental | Prolongado |
| Crecimiento | Lento |
| Número de camadas al año | Pocas |

Puedes ampliar tus conocimientos acerca de la reproducción consultando el artículo temático respectivo en la *Enciclopedia Planeta*. [[VER](http://aulaplaneta.planetasaber.com/encyclopedia/default.asp?idpack=9&idpil=000SBQ01&ruta=aulaplaneta&DATA=1YusGj5lEO18XtFclF1hCxs81nE5ftJig%2bq2u7BI40I%3d)]

[SECCIÓN 2] **1.2 Consolidación**

Realiza la siguiente actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC20 |
| **Título** | La reproducción y las estrategias reproductivas |
| **Descripción** | Preguntas de respuesta libre sobre diversos aspectos de la reproducción |

[SECCIÓN 1] **2 Los tipos de reproducción de los seres vivos**

Todos los organismos provienen de otros seres vivos; sin embargo, no todos se multiplican de la misma manera. En la naturaleza hay dos tipos básicos de reproducción: **asexual** y **sexual**.

[SECCIÓN 2] **2.1 La reproducción asexual**

La reproducción **asexual**, denominada también **vegetativa**, se caracteriza porque a través de ella un solo individuo genera organismos nuevos. Estos organismos son idénticos entre sí y a su progenitor; en otras palabras, con la reproducción asexual se crean clones del organismo original. En este tipo de reproducción no intervienen órganos reproductores especializados.

Hay diferentes modos de reproducción asexual: la **fisión binaria**, la **gemación**, la **esporulación**, la **fragmentación** y la **partenogénesis**, aunque en todos los casos está involucrado un proceso de división celular que da origen a células idénticas a la célula original. En el caso de los organismos eucariotas, este proceso es la **mitosis**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La mitosis es el mecanismo de división celular de las células eucariotas, mediante el cual se crean dos células hijas idénticas a la célula que les dio origen. |

[SECCIÓN 3] **2.1.1 La fisión binaria**

La **fisión binaria,** también conocida como **bipartición**, es común en los organismos unicelulares. Inicia con el alargamiento de la célula y la duplicación de su contenido; después, el organismo se divide en dos, repartiendo equitativamente los componentes celulares entre las células hijas. De esta forma se obtienen dos células con las mismas características de la célula que les dio origen.

Debido a la rapidez con la que este proceso se lleva a cabo, en poco tiempo se genera un gran número de individuos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (recurso aprovechado)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG02 |
| **Descripción** | Fisión binaria |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <http://aulaplaneta.planetasaber.com/encyclopedia/default.asp?idpack=11&idpil=000UHK01&ruta=aulaplaneta&DATA=1YusGj5lEO1GMTvU6vEH7hs81nE5ftJig%2bq2u7BI40I%3d> |
| **Pie de imagen** | La fisión binaria es un proceso de reproducción asexual en el que una célula se divide en dos células hijas idénticas. |

[SECCIÓN 3] **2.1.2 La gemación**

La **gemación** es un proceso asexual que pueden llevar a cabo tanto organismos unicelulares como pluricelulares.

Durante la gemación se forma un abultamiento en alguna parte del organismo que se va a reproducir. Este abultamiento, conocido como **gema** o **yema**, se desarrolla y convierte en un nuevo individuo. Este puede independizarse o permanecer adherido al **parental** (es decir, al organismo que le dio origen).

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (nueva)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG03 |
| **Descripción** | Ilustración representando el proceso de gemación |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Ilustrar  <http://www.eruditos.net/mediawiki/images/2/24/Celulagemacion.gif> |
| **Pie de imagen** | Durante la división por gemación se generan dos células hijas de distinto tamaño debido a la distribución desigual del citoplasma. Sin embargo, la información genética es idéntica entre parental y descendiente. |

[SECCIÓN 3] **2.1.3 La esporulación**

La **esporulación** es una forma de reproducción basada en la formación y liberación de **esporas**. Una espora es una estructura microscópica que contiene reservas de nutrientes y una copia exacta de la información del organismo que la produce.

En algunos seres vivos, la esporulación hace parte del ciclo reproductivo normal. En otros, la formación de esporas ocurre como consecuencia de la exposición del organismo a condiciones ambientales desfavorables, como la ausencia de nutrientes o de agua. En cualquier caso, las esporas son liberadas al medio y cuando estas encuentran las condiciones necesarias para su desarrollo, experimentan una serie de cambios y se convierten en nuevos organismos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (nueva)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG04 |
| **Descripción** | Ilustración que representa el proceso de esporulación. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Ilustrar |
| **Pie de imagen** | En la esporulación se produce una duplicación del material genético, tantas veces como esporas se generen. Una vez están listas, las esporas son liberadas al medio. |

[SECCIÓN 3] **2.1.4 La fisión seguida de regeneración**

La **fisión** se presenta en ciertos organismos multicelulares y tiene lugar cuando un individuo se divide en dos o más partes, de manera accidental o no. De cada fragmento se desarrolla un nuevo individuo y el organismo original regenera la parte perdida.

Si el organismo se divide en dos, el proceso se denomina **escisión**, mientras que si se divide en más partes se habla de **fragmentación**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (nueva)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG05 |
| **Descripción** | Ilustración que representa los procesos de escisión y fragmentación. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Ilustrar    Corte  (a) (b) |
| **Pie de imagen** | 1. **Escisión**: cada uno de los dos fragmentos generados origina un nuevo organismo. 2. **Fragmentación**: los fragmentos producidos en el corte generan nuevos individuos idénticos al progenitor. |

[SECCIÓN 3] **2.1.5 La partenogénesis**

La **partenogénesis** es propia de algunos animales. Consiste en la formación de nuevos individuos solamente a partir de las células sexuales producidas por la hembra; en este proceso no se requiere de la intervención de un macho. En la partenogénesis, la célula sexual femenina es activada por factores ambientales que hacen que se desarrolle hasta formar un nuevo organismo.

Como en algunas de las especies que presentan partenogénesis sí existen los machos, hay individuos que se originan por reproducción sexual y otros que nacen por partenogénesis. En las abejas, por ejemplo, los machos se generan por partenogénesis mientras que las hembras lo hacen por reproducción sexual. Hay también especies en donde solo existen las hembras, como algunas lagartijas o ciertos peces.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (nueva)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG06 |
| **Descripción** | Ilustración que representa el proceso de partenogénesis. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Ilustrar |
| **Pie de imagen** | Las abejas pueden llevar a cabo partenogénesis. En este grupo, los huevos de la reina generan zánganos (abejas macho). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | En la **reproducción asexual**:   * Participa solo un progenitor. * Los nuevos organismos son idénticos entre sí y a su parental (excepto, a veces, en la partenogénesis). * No intervienen órganos reproductores especializados.   Los tipos de reproducción asexual son:   * Fisión binaria * Gemación * Esporulación * Escisión * Fragmentación * Partenogénesis |

[SECCIÓN 3] **2.1.6 Ventajas y desventajas de la reproducción asexual**

La asexual es la forma más común de reproducción en la naturaleza. Este tipo de reproducción tiene ventajas y desventajas con respecto a la reproducción sexual, las cuales se observan en la siguiente tabla:

|  |  |
| --- | --- |
| Ventajas | Desventaja |
| 1. Es rápida y relativamente simple. | 1. En la inmensa mayoría de los casos genera copias idénticas (clones), por tanto, no hay variación en la población. |
| 2. La inversión de energía es mínima dado que no requiere producir ni mantener células sexuales. |  |
| 3. Un solo individuo genera múltiples organismos. |  |
| 4. Favorece la rápida colonización de ambientes. |  |

En términos generales, la reproducción asexual es más eficiente que la sexual, aunque tiene como desventaja el que se generen individuos idénticos. Esto es inconveniente porque todos los organismos serán igualmente resistentes o vulnerables a los cambios de las condiciones medioambientales.

Cuando hay variedad en una población, es posible que algunos de los organismos tengan más resistencia que otros y, por tanto, tengan mejores posibilidades de sobrevivir y reproducirse. Si cada vez hay más hijos de los individuos resistentes que de los débiles, con el tiempo la población se hará más resistente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC30 |
| **Título** | La reproducción asexual de los seres vivos |
| **Descripción** | Actividad para identificar las características de los diferentes tipos de reproducción asexual |

[SECCIÓN 2] **2.2 La reproducción sexual**

En la **reproducción sexual**, la formación de nuevos organismos requiere de la intervención de dos individuos, un macho y una hembra. Esta es la forma más común de reproducción en los organismos multicelulares, aunque también puede darse en unicelulares.

En este proceso participan dos células especializadas denominadas **gametos**, que se forman a través de la **meiosis**. Los gametos de padre y madre se unen para dar origen a un **cigoto**, que se desarrolla hasta convertirse en un nuevo individuo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La **meiosis** es un mecanismo de división celular por el cual se crean células hijas con la mitad del número de cromosomas de la célula madre. Este proceso es usado por los organismos eucariotas con reproducción sexual para formar gametos. |

De acuerdo con las características de los gametos que participan en el proceso, es posible reconocer dos tipos de reproducción sexual: **isogamia** y **anisogamia**.

* **Isogamia**: los gametos involucrados son idénticos en forma y tamaño. Es usual encontrar este tipo de células reproductivas en protozoos, algas y algunos hongos.
* **Anisogamia o heterogamia**: los gametos que se unen son distintos en forma y tamaño; esto es común en plantas y animales. Un tipo particular de anisogamia es la **oogamia**, en donde hay un gameto masculino móvil y pequeño conocido como **espermatozoide** y otro femenino grande e inmóvil denominado **óvulo**. La oogamia ocurre predominantemente en animales (incluido el ser humano), aunque también se da en algunos protistas y algunas plantas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (recurso nuevo)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG07 |
| **Descripción** | Isogamia y anisogamia |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Ilustrar |
| **Pie de imagen** | 1. Los dos gametos son similares en forma y tamaño. 2. Los gametos varían en cuanto a forma y tamaño. 3. El gameto femenino es grande e inmóvil mientras que el masculino es pequeño y móvil. |

[SECCIÓN 3] **2.2.1 La fecundación**

La fecundación es una fase de la reproducción sexual que consiste en la unión de los gametos, a veces llamada también **fusión** o **singamia**. De esta unión se genera el **cigoto**, que al desarrollarse forma un organismo.

Durante el proceso de fecundación tienen lugar las siguientes etapas:

1. Reconocimiento inicial entre los gametos: estos deben provenir de individuos de la misma especie para que la fecundación sea exitosa.
2. Control de la fusión: garantiza que solo un gameto masculino se una con uno femenino. Muchos gametos masculinos tratarán de fecundar el gameto femenino, pero solamente lo logrará el que primero llegue a él.
3. Unión y mezcla de la información de los dos gametos. Esto quiere decir que cuando se unen los gametos, los núcleos celulares se fusionan (recuerda que en el núcleo celular está contenido el ADN).
4. Formación del cigoto e inicio de su desarrollo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (recurso nuevo)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG08 |
| **Descripción** | Pasos de la fecundación |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 1. [151420391](http://www.shutterstock.com/pic-151420391/stock-photo--d-rendered-illustration-of-the-fertilization.html?src=33sTsJqn1_vtm5HHGtORQg-1-9) b) [213947284](http://www.shutterstock.com/pic-213947284/stock-vector-fertilization-is-the-union-of-an-ovum-and-a-spermatozoon-when-a-sperm-contacts-the-surface-of-an.html?src=vdI2RYccDPT_wDAIwu8LAg-1-0) |
| **Pie de imagen** | El proceso de fecundación implica:   1. Encuentro y reconocimiento de las células sexuales. 2. Unión entre los gametos masculino y femenino, y fusión entre los núcleos de los gametos. |

Hay diferentes tipos de fecundación según el lugar en el que se lleve a cabo y la procedencia de los gametos.

Clasificación según el lugar en el que ocurre:

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de fecundación | Descripción |
| Interna | El gameto masculino fecunda al femenino dentro del cuerpo de la hembra. Es habitual en mamíferos, aves, reptiles e insectos, así como en plantas. |
| Externa | La unión de los gametos se realiza fuera del cuerpo de la madre. La hembra libera sus óvulos y, sobre estos, el macho esparce los espermatozoides. Se da en peces y anfibios, por ejemplo. |

Clasificación según la procedencia de los gametos:

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de fecundación | Descripción |
| Cruzada | Los gametos que participan en la fusión proceden de individuos distintos |
| Autofecundación | Los gametos que participan en la fusión proceden del mismo individuo |

[SECCIÓN 3] **2.2.2 El dimorfismo sexual**

El **dimorfismo sexual** tiene que ver con las diferencias físicas entre los sexos de una misma especie. En este caso, los machos son diferentes a las hembras en mayor o menor grado. Así, es posible encontrar variaciones en cuanto al color, la forma o el tamaño.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (recurso nuevo)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG09 |
| **Descripción** | Dimorfismo sexual en leones y faisanes |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | a) [244333654](http://www.shutterstock.com/pic-244333654/stock-photo-african-lion-panthera-leo-lioness-female-greeting-male-black-maned-lion-on-kopje-masai-mara.html?src=x4CyucrYKqFbouNJo1oQig-1-33) b) <http://en.wikipedia.org/wiki/Sexual_dimorphism#mediaviewer/File:Male_and_female_pheasant.jpg>    Macho  Hembra  (a) (b) |
| **Pie de imagen** | 1. El dimorfismo sexual es evidente en los leones. 2. Los faisanes también presentan dimorfismo sexual. |

[SECCIÓN 3] **2.2.3 El hermafroditismo**

El **hermafroditismo** es un término biológico utilizado para referirse a los individuos que poseen órganos reproductivos mixtos, es decir, que son capaces de producir gametos femeninos y masculinos. A pesar de que ambos gametos se encuentran en un mismo ser, es poco frecuente la autofecundación y más usual la fecundación cruzada.

Se han reportado casos excepcionales de algunos peces con **hermafroditismo secuencial**, lo cual significa que en sus primeras etapas de vida desarrollan uno de los sexos y luego de reproducirse varias veces, su estado sexual inicial se modificado.

Se han conocido casos similares al hermafroditismo en seres humanos, en los cuales, a pesar de que un individuo presenta características de ambos sexos, solamente desarrolla de manera correcta uno de los gametos. A dichas personas se les denomina **intersexuales**.

[SECCIÓN 3] **2.2.4 La reproducción sexual y la variabilidad**

La **variabilidad** se refiere a las diferencias existentes entre organismos de una misma especie. En una población determinada, los organismos son similares entre sí por ser de la misma especie, pero las diferencias entre los individuos resultan útiles para que la población se adapte a los cambios que se dan en el medio.

La variabilidad de la población se debe a la reproducción sexual: durante este proceso se unen células especializadas de dos individuos distintos, por tanto, el cigoto formado durante la fecundación contiene una combinación de la información proveniente de dos células diferentes. De esta manera, se genera un nuevo individuo con características heredadas de los dos padres, y distinto a cada uno de ellos.

[SECCIÓN 3] **2.2.5 Ventajas y desventajas de la reproducción sexual**

A continuación se enumeran las ventajas y desventajas de la reproducción sexual.

|  |  |
| --- | --- |
| Ventajas | Desventajas |
| 1. Favorece la variabilidad de la especie, por tanto, aumenta la posibilidad de supervivencia frente a cambios en las condiciones ambientales. | 1. Es un proceso lento. |
|  | 2. Requiere un alto gasto de energía en la generación de gametos especializados y en la búsqueda de pareja. |
|  | 3. Debido a que se generan pocos individuos en cada reproducción, la posibilidad de colonizar nuevos territorios es menor. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Algunas características de la **reproducción sexual** son:   * Participan dos progenitores. * Los nuevos organismos son distintos a los padres, producto de la mezcla de información heredada de ellos. * Intervienen órganos reproductores especializados.   La reproducción sexual implica **fecundación**, la cual puede ser:   * Interna * Externa * Cruzada * Autofecundación |

[SECCIÓN 2] **2.3 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC40 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Ciencias naturales/ Los seres vivos/Practica: selecciona cómo se reproducen estos organismos. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Preguntas 1 y 5 deben tener ambas respuestas como válidas. De hecho, la respuesta correcta es que se marquen las dos al tiempo, no solo una. |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los tipos de reproducción de los seres vivos |
| **Descripción** | Actividad para reconocer los tipos de reproducción de algunos seres vivos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC50 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Ventajas y desventajas de los tipos de reproducción |
| **Descripción** | Actividad de reconocimiento de las ventajas y desventajas de la reproducción sexual y asexual |

[SECCIÓN 1] **3 La reproducción en microorganismos**

Los **microorganismos** son seres diminutos que se pueden observar con el uso del microscopio. Estos organismos son unicelulares en su gran mayoría, es decir, tienen una sola célula capaz de llevar a cabo todas las funciones vitales.

Son seres microscópicos las **bacterias**, las **arqueas** y los **protistas**. Estos organismos están presentes prácticamente en todos los ambientes y se reproducen muy rápido. También se incluyen algunos **hongos**, **plantas** y **animales microscópicos**; sin embargo, al hablar de la reproducción en microorganismos nos limitaremos a los tres primeros grupos.

Vale la pena aclarar que en microbiología, el término **crecimiento** se define como el aumento en el número de células; esto implica que crecimiento es sinónimo de reproducción en este contexto. Por lo mismo, en adelante, hablaremos de crecimiento o reproducción microbiana como sinónimos.

[SECCIÓN 2] **3.1** **La reproducción de bacterias y arqueas**

En las condiciones adecuadas, los microorganismos se reproducen de manera veloz. Por ejemplo, la bacteria *Escherichia coli*, a menudo llamada simplemente ***E. coli***, es habitual en el sistema digestivo humano y allí su presencia es indispensable para el correcto funcionamiento del intestino. Sin embargo, algunos tipos de *E. coli* son dañinos y pueden multiplicarse en pocas horas al interior del intestino de una persona que ha consumido alimentos contaminados. También, cuando la población de bacterias es muy grande puede causar enfermedades graves dentro y fuera del sistema digestivo.

Una característica común entre las **bacterias** y las **arqueas** es que las células de ambos grupos son de tipo **procariota** (sin núcleo), por lo que tienen métodos de reproducción similares.

En la mayoría de los procariotas, la reproducción, y por tanto el crecimiento de la población, se lleva a cabo mediante **fisión binaria**. No obstante, existen algunas excepciones:

* Ciertas **bacterias** y algunas **arqueas** se reproducen mediante procesos de **gemación**.
* Algunas **arqueas** se reproducen a través de **fragmentación**.
* En algunas bacterias también se han reconocido procesos de **reproducción parasexual**, en los que ocurre un intercambio de material genético entre una célula donadora y una receptora, bien sea por **conjugación**, **transformación** o **transducción.**

|  |  |
| --- | --- |
| Reproducción parasexual en bacterias | |
| Conjugación | Una bacteria donadora transmite a otra bacteria un fragmento circular que contiene información genética (ADN). Este fragmento se conoce como **plásmido** y es entregado a través de un puente o **pili**, que se forma entre las membranas de las bacterias donadora y receptora. |
| Transformación | En ocasiones, las bacterias dejan libres fragmentos de ADN en su ambiente cercano. Estos son captados por otras bacterias, que adquieren entonces la información allí contenida. |
| Transducción | El intercambio de información se realiza gracias a que un **bacteriófago** (un virus que infecta a las bacterias) transporta ADN de una célula a otra. |

La reproducción parasexual permite a las bacterias adquirir características de otros organismos y a veces de otras especies.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | La transferencia horizontal y la resistencia de las bacterias a los antibióticos |
| **Contenido** | La **reproducción parasexual** de las bacterias, también conocida como **transferencia horizontal de genes**, puede favorecer la resistencia de estos microorganismos a los agentes bactericidas.  Ciertos plásmidos contienen **genes de resistencia** que le otorgan al portador la capacidad de contrarrestar el efecto del antibiótico y así sobrevivir en presencia de este. Al ser transferido dicho plásmido de un organismo a otro y posteriormente transmitido a las células hijas, se fija en la población la capacidad de resistencia. Esto conlleva a que un antibiótico pierda efectividad. Es por esta razón que, de manera permanente, se deben crear nuevos antibióticos para combatir las bacterias que nos causan enfermedades. |

[SECCIÓN 2] **3.2 La reproducción de protistas**

Recordemos que los **protistas** son organismos unicelulares en su mayoría y solo algunos son organismos multicelulares simples. Entre los protistas más reconocidos se encuentran las **amebas**, algunas de las cuales viven en el agua o en la tierra, mientras que otras parasitan el intestino humano.

Algunos protistas se reproducen por **bipartición**, **esporulación** o **gemación**. Otros se reproducen sexualmente a través de **isogametos,** que al unirse dan lugar a un **cigoto**.

En ciertos protistas multicelulares, como algunas **algas,** es posible observar un método reproductivo conocido como **alternancia de generaciones**, en el que se presentan las dos formas de reproducción: una generación lleva a cabo la fase **asexual** o **esporofítica**, mientras que la siguiente generación realiza reproducción **sexual** o **gametofítica**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG10 |
| **Descripción** | Bipartición de protistas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <http://aulaplaneta.planetasaber.com/encyclopedia/default.asp?idpack=9&idpil=000SBQ01&ruta=aulaplaneta&DATA=1YusGj5lEO18XtFclF1hCxs81nE5ftJig%2bq2u7BI40I%3d> |
| **Pie de imagen** | En los protistas, así como en el resto de organismos unicelulares, la reproducción del individuo equivale a la división de la célula. La partición de la célula en dos, previa duplicación de su contenido, genera dos organismos hijos idénticos. |

[SECCIÓN 2] **3.3 Consolidación**

Actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC60 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La reproducción de los microorganismos |
| **Descripción** | Actividad de identificación de los tipos de reproducción de bacterias, arqueas y protozoos |

[SECCIÓN 1] **4 La reproducción de los hongos**

Muchos hongos microscópicos se reproducen de manera asexual, por medio de la **gemación**. Esta es la forma de reproducción de las **levaduras**, un grupo de hongos microscópicos. Estos seres se multiplican muy rápido, con ciertas levaduras se elabora la masa de pan y con otras se hace cerveza.

La mayoría de los hongos, sin embargo, se reproducen por medio de **esporas**, pequeñísimas estructuras que les permiten dispersarse a través del agua o del aire, y también sobrevivir a condiciones adversas.

Por lo general las esporas se producen en estructuras llamadas **esporangios** y pueden tener un origen **sexual** o **asexual**. Casi todos los hongos pueden reproducirse sexual y asexualmente, aunque algunos solo son asexuales.

El cuerpo de los hongos multicelulares es **haploide** (es decir, contiene una sola copia de cada cromosoma) y está formado por filamentos llamados **hifas**. Estas hifas son largas y delgadas, como hilos. Por mitosis, estas hifas producen esporas (también haploides) que son fácilmente transportadas por el viento, el agua o los animales, y al llegar a un ambiente favorable se desarrollan rápidamente hasta formar clones del hongo original.

En condiciones estables la forma de reproducción preferida por los hongos es la asexual, pero cuando se presentan cambios en el ambiente emplean la reproducción sexual.

En la **reproducción sexual** dos hifas (de diferentes hongos) deben encontrarse y **fusionarse**, de manera que compartan el contenido de sus células. Una vez se han fusionado los núcleos de estas células, queda un núcleo con dos copias de cada cromosoma, es decir, un **núcleo** **diploide**. Por **meiosis**, este núcleo dará origen a **esporas haploides** (de origen sexual). Al dispersarse, cada espora podrá crecer hasta formar un nuevo hongo que, a diferencia de lo que ocurre en la reproducción asexual, será diferente a los dos hongos que fusionaron sus hifas.

Cabe resaltar que entre los hongos no hay machos y hembras; más bien, se habla de “**cepas**” de hongos, que son variedades de la misma especie. Estas cepas actúan como los machos y las hembras ( **+** y **-** ) durante la reproducción, pero normalmente existen más de dos tipos de cepas entre la población. Para que dos hongos se reproduzcan sexualmente, deben ser de la misma especie pero de cepas diferentes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (recurso nuevo)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG11 |
| **Descripción** | Reproducción sexual y asexual de los hongos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Ilustrar |
| **Pie de imagen** | En la **reproducción asexual** de los hongos (a), el esporangio, que es **haploide**, produce esporas que dan origen a nuevos individuos. Durante la **reproducción sexual** (b), las hifas de un par de hongos de diferentes cepas se encuentran y se fusionan, produciendo un cigoto diploide. Este cigoto hará meiosis para producir de nuevo esporas haploides. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC70 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/ Ciencias naturales/ Los reinos de móneras, protoctistas y hongos/ Diseminación del hongo Philobolus |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Se cambia la ficha del profesor como sigue:  **FICHA DEL PROFESOR**   |  |  | | --- | --- | |  | Objetivo  Esta animación tiene como objetivo mostrar la reproducción mediante la formación de esporas en el hongo *Philobolus*.  Propuesta  **Antes de la presentación**  Puede trabajar los conocimientos previos acerca de la reproducción de los hongos realizando a los alumnos algunas preguntas introductorias como:  - ¿Qué tipo de reproducción tienen los hongos?  - ¿Cómo se reproducen?  - ¿Qué mecanismo usan?  **Después de la presentación**  Los hongos se pueden reproducir mediante esporas, las cuales se generan de manera asexual o sexual. La dispersión de las esporas es muy importante para que los hongos puedan propagarse.  Como una forma de profundizar en este concepto, le proponemos resolver las siguiente preguntas:  - ¿Qué otros mecanismos de diseminación de esporas existen?  - ¿Dónde se alojan las esporas en las setas?  - ¿Ha visto alguna vez una seta abultada que al tocarla haya expulsado un polvo al viento? ¿Qué cree que es ese polvo?  El hongo *Philobolus* expulsa las esporas sobre la vegetación que lo rodea a una velocidad mayor que otros hongos, lo que le ha valido el sobrenombre de “hongo pistolero”. Más adelante, los animales se alimentan de dicha vegetación y diseminan las esporas a través de sus heces.  También existe otro tipo de diseminación de las esporas realizada por el viento. En algunos casos, las setas se hinchan y, al ser pisadas por algún animal, explotan y expulsan las esporas al viento (*Lycoperdon perlatum*). En otros casos las esporas simplemente se desprenden y caen al suelo.  Consulte esta página de micología que proporciona información sobre la reproducción de los hongos y las esporas que usan para reproducirse [[VER](http://www.micologia.net/micologia/hongos.htm) <http://www.micologia.net/micologia/hongos.htm> ]. También puede ver un video que muestra un caso real de disparo de esporas por parte de un *Philobolus* [[ver](http://www.youtube.com/watch?v=Y4n0b5rMqE0) <https://www.youtube.com/watch?v=Y4n0b5rMqE0> ]. |   **FICHA DEL ALUMNO**   |  |  | | --- | --- | | [En esta ficha solamente cambia el título y la descripción del recurso, de tal manera que quede igual a la ficha del profesor]. |  | |
| **Título** | Reproducción del hongo *Philobolus* |
| **Descripción** | Animación acerca del proceso de dispersión del hongo *Philobolus* |

[SECCIÓN 2] **4.1 Consolidación**

Actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC80 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La reproducción de los hongos |
| **Descripción** | Actividad de reconocimiento de los tipos de reproducción de los hongos |

[SECCIÓN 1] **5 La reproducción de las plantas**

La reproducción de las plantas es algo más compleja que en otros grupos porque cada especie usa alternadamente la reproducción sexual y la asexual. Sin embargo, los principios básicos de la reproducción vistos hasta ahora se mantienen.

[SECCIÓN 2] **5.1 La alternancia de generaciones**

Todas las plantas tienen **alternancia de generaciones**. Esto significa que todo organismo vegetal vive una etapa de reproducción asexual y otra de reproducción sexual.

Estas etapas también se conocen como fase **gametofítica** y fase **esporofítica**. A su vez, mientras la planta esté en la fase gametofítica se le llama **gametofito** y es **haploide** (es decir, que tiene solo una copia de cada cromosoma). Si la planta está en la fase esporofítica, se le llama **esporofito** y es **diploide** (es decir, tiene dos copias de cada cromosoma).

En la fase **gametofítica**, la planta crea gametos masculinos y femeninos que se unen y originan un **cigoto**. Cuando el cigoto se desarrolla forma una nueva planta que será diploide, el **esporofito**.

En la fase **esporofítica**,que es en la que se encuentra el esporofito,la planta forma y libera **esporas**. Cuando estas **germinan** (es decir, crecen y se desarrollan) forman nuevos individuos. La planta que nace de una espora será un **gametofito** y estará en capacidad de formar gametos.

Es normal que un gametofito produzca tanto gametos masculinos como femeninos, pero suele hacerlo en épocas diferentes para evitar la **autofecundación**.

[SECCIÓN 2] **5.2 La reproducción de plantas con y sin semilla**

En el caso de las plantas que viven en ambientes húmedos, como el musgo y los helechos, el gametofito y el esporofito son claramente diferenciables, pues son plantas independientes.

* En los **musgos**, la mayor parte de la planta que se observa corresponde al gametofito, mientras que el esporofito es apenas la estructura alargada que sobresale.
* En los **helechos,** en cambio, el más desarrollado es el esporofito, es decir es una planta en la que es posible diferenciar raíz, tallo y hojas. En este caso, el gametofito es una estructura pequeña (de unos pocos centímetros) de forma acorazonada.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG12 |
| **Descripción** | Fotografía de un helecho |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 108013967 |
| **Pie de imagen** | El esporofito del helecho tiene hojas grandes, en cuyo envés se pueden observar especies de manchas ligeramente abultadas conocidas como **soros**, en donde se producen las esporas. |

En estas plantas, el gametofito libera espermatozoides que llegan al óvulo nadando; es por eso que estos organismos solo pueden vivir en ambientes muy húmedos. Los helechos y los musgos se consideran **plantas** **sin semilla**.

En las plantas terrestres más evolucionadas, el gametofito se reduce notablemente y no es independiente del esporofito. De hecho, el gametofito se ve reducido a un pequeño grupo de células que se encuentra en los órganos reproductores, mientras que el resto de la planta es el esporofito.

Estas plantas habitan en ambientes más secos y por eso necesitan estructuras especiales para proteger de la desecación a las células relacionadas con la reproducción.

Así, el cigoto que va a formar el embrión y luego crecerá hasta convertirse en una planta adulta, se protege de la sequía en la estructura llamada **semilla**. El gametofito masculino, productor de los espermatozoides, se encierra en un saco protector llamado **grano de polen** y el gametofito femenino permanece húmedo y protegido sobre el esporofito.

[SECCIÓN 2] **5.3 La reproducción sexual de las plantas con flor**

Algunas de las plantas que crecen a partir de una semilla producen **flores**, mientras que otras no lo hacen.

Actualmente, la mayoría de las plantas terrestres producen flores, y estas son muy importantes para su reproducción pues es allí en donde se encuentran los órganos reproductivos. Específicamente, en las flores se encuentran los gametofitos masculino y femenino.

Las estructuras que componen la flor son:

* El **pistilo**: es el órgano femenino de la flor. Está formado por el **estigma**, el **estilo** y el **ovario**. El ovario se encuentra en la base del pistilo; el estilo, en la parte intermedia; y el estigma, en la superior. El ovario alberga los óvulos o **gametofitos femeninos**, donde se producen los gametos femeninos, llamados **oosferas**.
* Los **estambres**: constituyen el órgano masculino de la flor. Están formados por el **filamento**, la porción más alargada, y la **antera**, un saco situado en la parte superior del filamento donde se generan los granos de **polen**. Los **granos de polen** son los **gametofitos masculinos**. En ellos se producen las células sexuales masculinas.
* La **corola**: rodea el pistilo y los estambres. Está formada por **pétalos** que, debido a su vistosidad, atraen a los insectos. Estos, al visitar distintas flores, ayudan a transportar polen hasta el ovario.
* El **cáliz**: se encuentra en la base de la flor y está formado por **sépalos verdes**. Su función es proteger las delicadas estructuras de la flor.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG13 |
| **Descripción** | Los órganos reproductores de la flor |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 2 ESO/Ciencias Naturales/El reino de las plantas: funciones/ La función de reproducción /Las plantas con semilla /primera imagen |
| **Pie de imagen** | En la **flor** se encuentran los órganos reproductores de las plantas con semillas. El **pistilo** es el órgano reproductor femenino mientras que los **estambres** son los masculinos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC90 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2° ESO/ Ciencias naturales/ El reino de las plantas: funciones/ Identifica las partes de una flor |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Sin cambios |
| **Título** | Identifica las partes de una flor |
| **Descripción** | Actividad para desarrollar destrezas en la identificación de las partes de una flor |

La reproducción sexual en las plantas con semilla incluye **varias etapas**: la **polinización**, la **fecundación**, la **fructificación**, la **dispersión** y la **germinación**.

[SECCIÓN 3] **5.3.1 La polinización**

La **polinización** es el proceso mediante el cual los granos de polen llegan desde la antera del estambre hasta el pistilo. Si esto ocurre dentro de la misma planta, el mecanismo se denomina **autopolinización**; mientras que si los granos de polen viajan de una flor a otra, transportados por el viento o por insectos, se considera una **polinización cruzada**.

* La **polinización por insectos**: los insectos se posan sobre las flores para consumir su néctar. Al hacerlo, el polen se adhiere a sus patas, y así resulta transportado de una flor a otra.
* La **polinización por el viento**: es usual en flores cuyas **anteras** sobresalen de los pétalos. En estas, el polen suele ser muy **ligero** y por eso se dispersa con facilidad hasta alcanzar otras flores de plantas distantes.

[SECCIÓN 3] **5.3.2 La fecundación**

La **fecundación** implica la fusión de dos pares de núcleos; por una parte, el núcleo del gameto masculino se fusiona con el del gameto femenino. Esto ocurre cuando el grano de polen llega al estigma de una flor de su misma especie y, entonces, se desarrolla un conducto llamado **tubo polínico** que une el estigma con el ovario. Este tubo permite que el gameto sexual masculino contenido en el grano de polen llegue hasta la **oosfera** o célula sexual femenina situada en el ovario.

En el ovario, el gameto masculino y el femenino al unirse forman el **cigoto**, una célula que crece (por mitosis) y se desarrolla hasta convertirse en **embrión**. Por otra parte, se originará otra parte del fruto (el endospermo), producto de otra fusión de células, que servirá para asegurarle alimento al embrión.

Por ejemplo, en el grano de maíz la parte blanca, rica en almidones, corresponde al endospermo; el embrión es apenas una parte minúscula y los dos conforman el fruto.

[SECCIÓN 3] **5.3.3 La fructificación**

Tras la fecundación se presenta la fase de formación del **fruto** denominada **fructificación**. Mientras las semillas maduran adentro del ovario, las paredes de este se modifican para formar un fruto. El fruto **protege** las semillas y a la vez facilita su **dispersión.**

El tipo de fruto depende de la estructura de la flor de la cual se origina. Las peras provienen de un solo ovario, mientras las moras se forman a partir de flores con muchos ovarios.

[SECCIÓN 3] **5.3.4 La dispersión**

Después de la fructificación sigue la **dispersión** de las semillas. Una vez el fruto madura puede moverse gracias al viento, al agua, a ciertos animales o, en otros casos, caer directamente al suelo de manera que las semillas puedan diseminarse. Cuando un animal se alimenta de la parte más nutritiva del fruto deja la semilla al descubierto, muchas veces lejos de la planta que la formó.

[SECCIÓN 3] **5.3.5 La germinación**

La semilla se encuentra protegida por una cubierta generalmente dura y contiene un embrión acompañado de material que asegura su nutrición inicial (el endospermo). Si las condiciones del suelo y del ambiente son adecuadas, el embrión usa este material nutritivo para alimentarse e iniciar su crecimiento, es decir, germina.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_REC100 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2° ESO/Ciencias naturales/El reino de las plantas: funciones/Alternancia de generaciones |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Tanto en las ficha del profesor como en la del estudiante se debe cambiar el título y la palabra “alumno” por “estudiante”. Además, se debe cambiar el “tuteo” al profesor para hablarle de “usted”. |
| **Título** | Alternancia de generaciones en una planta con flor |
| **Descripción** | Interactivo que repasa el ciclo biológico de las plantas, la alternancia de generaciones y las fases reproductivas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_REC110 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2° ESO/ Ciencias naturales/ El reino de las plantas: funciones/ La reproducción sexual de las plantas |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar el audio por otro que incluya el acento y los términos colombianos.  En la ficha del profesor realizar los cambios señalados a continuación:    Cambiar “visionado” por “observación”  Cambiar “del visionado” por “de la presentación”  Cambiar por “¿Qué estrategias utilizan las flores para atraer insectos polinizadores?  Además, cambiar el tuteo y en vez hablar de “usted”. |
| **Título** | La reproducción sexual de las plantas |
| **Descripción** | Animación que muestra la reproducción sexual de las plantas con semilla |

[SECCIÓN 2] **5.4 Otras formas de reproducción asexual de las plantas**

Además de la reproducción por el ciclo esporofito-gametofito, algunas plantas también pueden reproducirse **asexualmente** por **gemación** o **fragmentación**. En ocasiones, un fragmento de la planta se desprende accidentalmente del resto del cuerpo y es capaz de enraizar y originar un nuevo individuo. Esto ocurre, por ejemplo, cuando las hojas de los geranios caen al suelo.

Para que una parte de la planta pueda generar un individuo completo se necesita que haya células con la capacidad de dividirse y producir varios tipos de células diferentes. Los grupos de células con esta capacidad se conocen como **yemas**.

Las yemas pueden aparecer en diferentes partes del cuerpo de la planta, como **tallos**, **raíces** y **hojas**.

* **Yemas en tallos**: pueden ser tallos aéreos (estolones) o tallos subterráneos:
* Los **tallos aéreos** (**estolones)**: se doblan y dan lugar a una nueva planta cuando sus yemas entran en contacto con el suelo. Se reproducen por estolones plantas como la **fresa** o la **zarza**.
* Los **tallos subterráneos**: pueden ser tubérculos o bulbos. Los **tubérculos**, como la yuca o la papa, son capaces de generar nuevas plantas a partir de las yemas que brotan en su superficie. Los **bulbos**, como el narciso o la cebolla, solo cuentan con una yema y están envueltos por hojas grandes y carnosas.
* **Yemas en raíces**: la raíz de algunos vegetales es capaz de generar una nueva planta incluso si esta ha sido cortada o talada. Esto ocurre, por ejemplo, en los rosales o los manzanos.
* **Yemas en hojas**: hay plantas cuyas hojas son capaces de generar raíces si se dejan en agua unos días. Una vez que han brotado las raíces, pueden plantarse en la tierra y dar lugar a una nueva planta.

Puedes profundizar en la reproducción asexual de las plantas consultando la página del proyecto Biosfera del Ministerio de Educación de España. [[VER](http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2ESO/Reprodycoordinacion/contenidos6_1.htm)]

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC120 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2° ESO/ Ciencias naturales/ El reino de las plantas: funciones/Relaciona la reproducción asexual en las plantas |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar el enunciado por: “Asocia las diferentes formas de reproducción asexual de las plantas con su definición” |
| **Título** | Relaciona tipos de reproducción asexual de plantas con su definición |
| **Descripción** | Actividad de asociación de diferentes formas de reproducción asexual de plantas con su definición |

[SECCIÓN 2] **5.5 Consolidación**

Actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC130 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La reproducción de las plantas |
| **Descripción** | Actividad de identificación de conceptos relacionados con los tipos de reproducción de las plantas |

[SECCIÓN 1] **6 La reproducción de los animales**

Los animales son un grupo diverso. La mayoría se reproducen **sexualmente**, aunque algunos lo hacen de forma **asexual**. En casos excepcionales se ha observado reproducción **alternante**, en la que una especie presenta reproducción sexual y asexual en momentos diferentes.

[SECCIÓN 2] **6.1 La reproducción asexual de los animales**

Aunque no es la forma de reproducción dominante de los animales, también se encuentran casos de reproducción asexual en este grupo. Los animales que se reproducen asexualmente lo hacen por gemación, por fisión seguida de regeneración (escisión o fragmentación) o por partenogénesis.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Reproducción asexual en animales | | | |
| Tipo de reproducción | **Descripción** | **Animal**  **Representante** | |
| Gemación | Con desprendimiento de la yema | Pólipos  Esponjas | |
| Organismo ligado al progenitor | Corales | |
| Escisión o fragmentación | Escisión: división del organismo en dos | | Lombriz de tierra |
| Fragmentación: división del organismo en varias partes | | Estrella de mar |
| Partenogénesis | Una célula sexual femenina no fecundada se desarrolla hasta formar un nuevo organismo | | Hormigas  Tiburón martillo |

[SECCIÓN 2] **6.2 La reproducción sexual de los animales**

La mayoría de animales tienen **reproducción sexual**, en la que intervienen los **gametos** de dos organismos de la misma especie y diferente sexo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Los gametos** |
| **Contenido** | En los animales, los gametos se producen en las **gónadas** u órganos reproductores.  El gameto y las gónadas masculinas son respectivamente el **espermatozoide** y los **testículos**. El gameto y las gónadas femeninas son respectivamente el **óvulo** y los **ovarios**.  Los óvulos son células inmóviles, de mayor tamaño que los espermatozoides y con importantes reservas de nutrientes. Los espermatozoides son pequeños, sin muchos nutrientes y pueden desplazarse gracias al gran flagelo que poseen.  En ciertos animales denominados **hermafroditas**, como el caracol, la estrella de mar, algunos anélidos y ciertos peces, un mismo individuo tiene la capacidad de producir los dos tipos de gameto. |

La **fecundación** de los animales puede ser **externa** o **interna**.

* La **fecundación externa** se presenta en animales que viven total o parcialmente en el agua, es decir, que son acuáticos o anfibios. En este tipo de fecundación, la hembra arroja al agua los óvulos en forma de huevos y el macho libera sus espermatozoides sobre ellos.
* La **fecundación interna** ocurre cuando los machos introducen sus espermatozoides en el cuerpo de la hembra y allí se produce la fecundación. Es característica de los animales terrestres, aunque también de algunos peces.

La fecundación de los gametos produce embriones que pueden desarrollarse de distintos modos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Los animales según el desarrollo del embrión | | | |
| Oviparismo | El embrión se desarrolla dentro de un huevo que la madre expulsa al exterior | Aves  Insectos  La mayoría de reptiles | |
| Viviparismo | El embrión se desarrolla dentro del cuerpo de la madre, en donde recibe nutrientes y oxígeno | | Lombriz de tierra |
| Ovoviviparismo | El embrión se desarrolla dentro de un huevo que la madre protege en su interior | | Tiburones  Serpientes  Lagartos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC140 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2° ESO/ Ciencias naturales/ El reino animal: funciones / La reproducción en animales |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | En la ficha del profesor realizar los cambios indicados a continuación:  Cambiar “Tenéis” por “Tienes”  Cambiar “Sabéis” por “Sabes” |
| **Título** | La reproducción de los animales |
| **Descripción** | Interactivo que muestra diferentes tipos de reproducción animal |

[SECCIÓN 2] **6.3 La reproducción alternante de los animales**

Aunque pocos animales poseen reproducción alternante, algunos, como las medusas, la llevan a cabo. En estos organismos se presentan generaciones con reproducción sexual, seguidas de otras que se reproducen asexualmente.

|  |  |
| --- | --- |
| **|Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_REC150 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/ Ciencias naturales/ Los seres vivos/La función de reproducción |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar el audio por otro que incluya el acento y los términos colombianos.  En la ficha del profesor hacer los siguientes cambios:   * Modificar el objetivo por: Presentar a los estudiantes la reproducción alternante en animales, a través del ejemplo de la medusa. * Modificar la propuesta por: Los estudiantes elaboran esquemas que faciliten su comprensión de la reproducción alternante en animales. * Cambiar el texto “Después del visionado” por “Después de la presentación” |
| **Título** | La reproducción alternante de los animales |
| **Descripción** | Animación que presenta el ciclo reproductivo de la medusa, que alterna entre reproducción sexual y asexual |

[SECCIÓN 2] **6.4 Consolidación**

Pon a prueba lo que has aprendido.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_REC160 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2° ESO/ Ciencias naturales/ El reino animal: funciones/Relaciona los tipos de animales con los tipos de reproducción |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Dejar las respuestas con el orden aleatorio activado. |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los tipos de reproducción de los animales |
| **Descripción** | Actividad de asociación de imágenes de animales con su tipo de reproducción |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_REC170 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2° ESO/ Ciencias naturales/ El reino animal: funciones/¿Qué sabes sobre la reproducción de los animales? |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar el texto señalado en:    Por “acerca de la reproducción en animales” |
| **Título** | ¿Qué sabes sobre la reproducción de los animales? |
| **Descripción** | Actividad de falso y verdadero acerca de la reproducción de los animales |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC180 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2° ESO/ Ciencias naturales/ El reino animal: funciones/ Refuerza tu aprendizaje: la función de reproducción |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar el texto señalado en:    Por “a mano, o envíalas a través del correo electrónico”  Además, eliminar la pregunta 3, dado que esto ya se valoró en una actividad previa. |
| **Título** | La función de la reproducción |
| **Descripción** | Actividad para reconocer los tipos de reproducción de algunos seres vivos |

[SECCIÓN 1**] 7. Competencias**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC190 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/ Ciencias naturales/ Los seres vivos/Competencias: relación de la reproducción con los seres vivos |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | En la ubicación que corresponde a la siguiente captura de pantalla, realizar los cambios mencionados más abajo:    En vez de “El objetivo de esta actividad es que relaciones los distintos tipos de reproducción que existen con los organismos que los realizan” Debe decir: “El objetivo de esta actividad es que relaciones distintos tipos de reproducción con los organismos que los realizan”  Allí mismo, en lugar de “… contesta a las siguientes preguntas” Debe decir: “… contesta las siguientes preguntas”  Cambiar “Además de para generar” por “Además de generar” |
| **Título** | Competencias: Relaciona los tipos de reproducción con organismos en los que se lleva a cabo. |
| **Descripción** | Actividad de relación entre los tipos de reproducción y los organismos que la realizan |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC200 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Ciencias naturales/Los reinos de móneras, protoctistas y hongos/Competencias: Análisis del crecimiento bacteriano |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | En el contenido señalado en la captura de pantalla, hacer los cambios que se especifican más abajo:  Cambios:   * “*Escherichia Coli*”por “*Escherichia coli*” * “transcurridos otros 20 o 30 minutos, tendremos 4”, por “después de 20 o 30 minutos más, habrá 4, etc.” * “El objetivo de esta actividad es que aprendas cómo funciona el crecimiento bacteriano a través del análisis de una gráfica” por “El objetivo de esta actividad es que interpretes el crecimiento bacteriano a través del análisis de una gráfica.” * Modificar “los siguientes conceptos” por “el siguiente concepto” * Eliminar ”Bacterias” y “Características de las bacterias”, dejar solamente “Reproducción asexual por bipartición.” |
| **Título** | Competencias: Analiza el crecimiento bacteriano. |
| **Descripción** | Actividad de análisis e interpretación del crecimiento bacteriano |

[SECCIÓN 1] **Fin de tema**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC210 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual del tema La reproducción en los seres vivos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC220 |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Evalúa tus conocimientos acerca del tema La reproducción de los seres vivos |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC230 | |
| **Web 01** | *La función de reproducción*  *Proyecto biosfera* | *[*[*http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2ESO/Funcseres/contenido4.htm*](http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2ESO/Funcseres/contenido4.htm)*]* |
| **Web 02** | *Todo sobre las bacterias*  *Documental* | *[*[*https://www.youtube.com/watch?v=jISDRpi0LCY*](https://www.youtube.com/watch?v=jISDRpi0LCY)*]* |
| **Web 03** | *La reproducción asexual* | *[*[*https://www.youtube.com/watch?v=XydaWIaFC7Y*](https://www.youtube.com/watch?v=XydaWIaFC7Y)*]* |