[SECCIÓN 1] **1 La función de reproducción**

La reproducción es fundamental en todas las formas de vida; las **plantas**, los **hongos**, los **protozoarios**, las **bacterias**, las **arhcaeas** y los **animales**, entre ellos el ser humano, la llevan a cabo. A partir de este importante proceso biológico, los organismos generan nuevos individuos, los cuales una vez logran su desarrollo básico, alcanzan también la capacidad de reproducirse.

En la naturaleza es posible encontrar especies que generan un elevado número de descendientes, mientras que otras solamente originan uno o pocos individuos.

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

Si quieres ampliar tus conocimientos acerca de la reproducción consulta el gran artículo temático sobre reproducción [[VER](http://aulaplaneta.planetasaber.com/encyclopedia/default.asp?idpack=9&idpil=000SBQ01&ruta=aulaplaneta&DATA=1YusGj5lEO18XtFclF1hCxs81nE5ftJig%2bq2u7BI40I%3d) ].

[SECCIÓN 2] **1.1 La importancia de la reproducción**

Gracias a la reproducción, los individuos pueden **auto perpetuarse**, es decir generar organismos semejantes a ellos, asegurando así la supervivencia de la especie; si esta no existiera, las poblaciones desaparecerían como consecuencia de la muerte de todos sus integrantes.

Desde el punto de vista **evolutivo** la reproducción también es relevante, así es posible encontrar en la naturaleza diferentes mecanismos reproductivos, que dan como resultado formas vivientes distintas.

En los seres vivos se han reconocido dos estrategias reproductivas, las cuales dependen de las condiciones del ambiente y de la disponibilidad de recursos; estas son:

* **Estrategia r**: es propia de poblaciones que generan rápidamente un gran número de descendientes, los cuales reemplazan pronto a los individuos que mueren; esto evita que la especie desaparezca ante condiciones cambiantes. Los insectos y los roedores hacen parte de este grupo.
* **Estrategia K**: es típica de las especies con una tasa de reproducción baja, es decir que generan pocos descendientes. 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 reportan particularidades de las estrategias reproductivas r y K.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Características de las estrategias reproductivas | | |
|  | Estrategia | |
| r | K |
| Tiempo de vida | corto | largo |
| Tamaño corporal | pequeño | grande |
| Madurez sexual | rápida | tardía |
| Número de crías | elevado | reducido |
| Cuidado parental | breve | prolongado |
| Crecimiento | rápido | lento |
| Número de camadas al año | muchas | pocas |
| Tamaño de la población | variable | constante |

[SECCIÓN 2] **1.2 Consolidación**

Actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC20 |
| **Título** | **Refuerza tu aprendizaje: La función de reproducción** |
| **Descripción** | Actividades acerca de la función de reproducción |

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

La gran diversidad de organismos provienen de otros seres vivos; sin embargo no todos se multiplican de la misma manera. Se han descrito dos tipos básicos de reproducción: **asexual** y **sexual**.

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

La reproducción asexual, denominada también **vegetativa**, se caracteriza porque un solo individuo genera organismos nuevos, los cuales son idénticos entre sí y a su progenitor. Aquí no intervienen órganos reproductores especializados.

Se han reconocido diferentes modos de reproducción asexual, entre ellos: la **fisión binaria**, la **gemación**, la **esporulación**, la **fragmentación** y la **partenogénesis**.

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

También se conoce como **bipartición**. Este tipo de reproducción es común en los organismos unicelulares y permite la obtención de dos células hijas con las mismas características que la parental. Debido a la rapidez con la que se lleva a cabo este proceso, en poco tiempo genera un alto número de individuos.

La bipartición inicia con el alargamiento de la célula y la duplicación de su contenido; seguido de la división del organismo en dos y la repartición equitativa de los componentes celulares, entre las células hijas; así los nuevos individuos son exactos entre ellos y a la célula madre.

|  |  |
| --- | --- |
| **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 asexual en el que, después de la duplicación del material genético, la célula madre se divide finalmente en dos células hijas idénticas. |

[SECCIÓN 3] **2.1.2 La gemación**

Este proceso se reconoce porque en alguna parte del organismo que se va a reproducir, se forma una **gema**, **yema** o abultamiento que posteriormente se desarrolla y convierte en un nuevo individuo, el cual puede independizarse o permanecer adherido al parental.

La gemación es un proceso asexual reconocido tanto en organismos unicelulares como en pluricelulares.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (nueva)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG03 |
| **Descripción** | 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, pero la información genética es idéntica entre parental y descendiente. |

[SECCIÓN 3] **2.1.3 La esporulación**

Su nombre se debe a la formación de esporas (**endosporas**), en el interior de ciertos organismos unicelulares, las cuales contienen reservas de nutrientes y una copia exacta de la información del organismo dentro del cual se encuentran.

En algunos seres vivos, la formación de esporas hace parte del ciclo de vida natural, mientras que en otros, esta puede presentarse como consecuencia de la exposición a condiciones ambientales desfavorables, entre ellas la ausencia de nutrientes. Una vez se da la esporulación o liberación de las esporas hacia el exterior, estas experimentan una serie de cambios que llevan al desarrollo de los nuevos individuos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (nueva)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG04 |
| **Descripción** | 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, seguidas de la formación del **septo** de la espora que aísla el material replicado. Finalmente la espora es liberada al medio. |

[SECCIÓN 3] **2.1.4 La fragmentación**

Este tipo de reproducción asexual se presenta en ciertos animales, tiene lugar cuando el individuo de manera accidental o espontánea se divide en dos o varias partes; de separarse en dos el proceso se denomina **escisión**; mientras que es **fragmentación** si se generan más trozos. De cada fragmento se desarrolla un nuevo organismo, el cual contiene la misma información del individuo original.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (nueva)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG05 |
| **Descripción** | Escisión y Fragmentación |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Ilustrar      Corte  (a) (b)  (c) |
| **Pie de imagen** | 1. **Escisión**: cada uno de los dos fragmentos generados, origina un nuevo organismo. 2. **Fragmentación**: los **diferentes fragmentos** producidos en el corte, generan nuevos individuos idénticos al progenitor. 3. **Regeneración**: producto de la pérdida de un fragmento, el organismo reactiva su desarrollo para **reponer** el tejido faltante. |

[SECCIÓN 3] **2.1.5 La partenogénesis**

La partenogénesis es propia de algunos animales. Consiste en la formación de nuevos individuos a partir de solamente las células sexuales producidas por las hembras, las cuales no requieren de la intervención de machos.

La célula sexual femenina es activada por factores ambientales que conllevan a su segmentación y posterior desarrollo del nuevo organismo, el cual posee características idénticas a su madre.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (nueva)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG06 |
| **Descripción** | 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 femeninos de la reina, generan zánganos fértiles. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Son característica de la **reproducción asexual**:   * Participa solo un progenitor. * Los nuevos organismos son idénticos entre sí y a su parental. * No intervienen órganos reproductores especializados.   Son tipos de reproducción asexual:   * Fisión binaria * Gemación * Esporulación * Fragmentación * Escisión * Regeneración * Partenogénesis |

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

En la siguiente tabla se reportan las ventajas y desventajas de la reproducción asexual.

|  |  |
| --- | --- |
| Ventajas | Desventajas |
| 1. Es rápida y relativamente simple. | 1. Genera copias idénticas (clones), por lo tanto no hay variación en la población. |
| 2. La inversión de energía es mínima dado que no requiere producir ni mantener células sexuales. | 2. Dado que todos los individuos son iguales, tienen mayor opción de afectarse de la misma manera o desaparecer frente a un cambio. |
| 3. Un solo individuo genera múltiples organismos. |  |
| 4. Favorece la rápida colonización de ambientes. |  |

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

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

En el proceso de reproducción sexual participan dos células especializadas denominadas **gametos** provenientes de individuos de la misma especie, los cuales al unirse dan origen a un **cigoto** cuyo desarrollo genera el nuevo organismo.

Este tipo de reproducción es común en multicelulares. De acuerdo con las características de los gametos que participan en el proceso, es posible reconocer dos tipos de reproducción sexual: **isogámia** y **anisogámia**.

* **Isogámia**: los gametos involucrados son idénticos en forma y tamaño. Es usual encontrar este tipo de células reproductivas en protozoos, algas y algunos hongos, en cuyos organismos se nombran como (**+**) y (**-**) con relación a su comportamiento, sea este masculino o femenino, respectivamente.
* **Anisogámia o heterogamia**: los gametos que se unen son distintos en tamaño y forma. Un tipo particular de anisogamia es la **oogamia**, propia de ciertos pluricelulares, quienes poseen un gameto masculino móvil y pequeño conocido como **espermatozoide** y otro femenino grande e inmóvil denominado **ovulo**.

|  |  |
| --- | --- |
| **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 (**fusión** o **singamia)** de los gametos. De esta unión se genera el **cigoto**, que al desarrollarse forma un organismo. Durante el proceso de fecundación se presenta:

1. Reconocimiento inicial entre los gametos: estos deben provenir de individuos de la misma especie.
2. Control de la singamia: garantiza que solo un gameto masculino se una con uno femenino.
3. Unión y mezcla de la información de los dos gametos.
4. Formación del gameto 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)   Ilustrar    (a) (b) (c) |
| **Pie de imagen** | El proceso de fecundación implica:   1. Reconocimiento de las células sexuales 2. Unión entre los gametos masculino y femenino. 3. Fusión entre los núcleos de los gametos y formación del cigoto. |

Dependiendo de la forma en la que se lleva a cabo la fecundación, esta puede ser:

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de fecundación | Descripción |
| Interna | El gameto masculino fecunda al femenino, dentro del cuerpo de la madre. Es habitual en mamíferos, aves, reptiles e insectos. |
| 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. |

Según la procedencia de los gametos que participan en la fecundación, esta puede ser:

|  |  |
| --- | --- |
| 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 en forma y función, entre individuos de distintos sexos, de una misma especie. Así, es posible reconocer variaciones en cuanto al color, la forma y el tamaño, entre machos y hembras de una población. Esta característica se presenta en muchas especies de seres vivos, aunque en algunas es más evidente que en otras.

|  |  |
| --- | --- |
| **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 son capaces de producir gametos femeninos y masculinos. A pesar de que ambos gametos se encuentran en un mismo ser, es poco frecuente que en estos se lleve a cabo autofecundación, siendo usual en ellos 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 es modificado por otro.

En humanos se han conocido casos similares al hermafroditismo, en los cuales a pesar de que un mismo 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 aquellas modificaciones entre organismos de una misma población o especie. Dicha variabilidad puede mantenerse en la población gracias a la reproducción sexual; recuerda que durante este proceso se unen células especializadas de dos parentales, por lo tanto el cigoto formado durante la fecundación contiene una combinación de la información proveniente de dos células distintas, generando así un nuevo individuo que aunque tiene características heredadas de sus padres, es distinto a ellos.

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Ventajas | Desventajas |
| 1. La mezcla de información genética proveniente de ambos padres genera combinaciones únicas. | 1. Es un proceso lento. |
| 2. Favorece la variabilidad de la especie. | 2. Requiere alto gasto de energía en la generación de gametos especializados y en la búsqueda de pareja. |
| 3. Mayor posibilidad de supervivencia frente a condiciones ambientales cambiantes. | 3. Debido a que se generan pocos individuos en cada reproducción, la posibilidad de colonizar nuevos territorios es menor. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Son características de la **reproducción sexual**:   * 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] **2.2 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/Las funciones de los seres vivos/la función de reproducción/ practica: selecciona como se reproducen estos organismos. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Reproducción sexual y asexual |
| **Título** | **Refuerza tu aprendizaje: Los tipos de reproducción en 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 vivos diminutos, que se pueden observar con el uso del microscopio. Estos en su gran mayoría son unicelulares, es decir que tienen una sola célula capaz de llevar a cabo todas las funciones vitales de manera independiente.

En microbiología, el término **crecimiento** se define como el aumento en el número de células; lo cual significa que esta palabra es sinónimo de reproducción dentro del contexto microbiológico. Por lo mismo, en adelante hablaremos de crecimiento o reproducción microbiana, sin distinción.

Son seres microscópicos: las **bacterias**, las **archaeas**, los **protistas** y algunos **hongos**; sin embargo, en las próximas explicaciones se describirá la reproducción de solamente los tres primeros grupos.

[SECCIÓN 2]**3.1** **La reproducción en bacterias y archaeas**

Una característica común entre las **bacterias** y las **archaeas** es que las células de ambos grupos son de tipo **procariota** (sin núcleo). A pesar de que en la mayoría de los procariotas, la reproducción, por tanto el crecimiento de la población, se lleva a cabo mediante **fisión binaria**, existen algunas excepciones:

* Ciertas **bacterias** y algunas **archaeas** se reproducen mediante procesos de **gemación**.
* Algunas **archaeas** se reproducen a través de **fragmentación**.
* *Bacillus subtilis* es una especie de bacteria que habita el suelo y tiene la capacidad de formar **esporas** muy resistentes a condiciones ambientales extremas.
* En bacterias también se han reconocido procesos denominados **reproducción parasexual**, en los que hay 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 F+ transmite a través de un puente o **pili**, un fragmento circular de información, llamado **plásmido**, a otra bacteria receptora F-. |
| Transformación | En ocasiones, las bacterias dejan libres fragmentos de ADN en su ambiente cercano, los cuales son captados por otras bacterias, llevándose a cabo un intercambio de información. |
| Transducción | El intercambio de información en este caso, se realiza gracias a que un **bacteriófago** o virus que infecta las bacterias, transporta ADN de una célula a la otra. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La transferencia horizontal y la resistencia a antibióticos en bacterias** |
| **Contenido** | La **reproducción parasexual** en 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 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, lo cual conlleva a que el antibiótico pierda efectividad. |

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

Recordemos que los **protistas** en su mayoría son organismos unicelulares, y solo hay algunos protistas multicelulares simples. Representantes de este grupo como las **algas unicelulares** realizan reproducción por **bipartición**, **esporulación** o **gemación**.

Otros protistas se reproducen sexualmente a través de **isogametos** (células sexuales iguales en forma y tamaño), que al unirse dan lugar a un **cigoto**.

En las **algas multicelulares** es posible observar un tipo reproductivo conocido como **alternancia de generaciones** en el cual se presentan las dos formas de reproducción; es decir, una generación lleva a cabo la fase **asexual** o **esporofitica**, mientras que la siguiente generación realiza reproducción **sexual** o **gametofitica.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG10 |
| **Descripción** | Bipartición en protozoos |
| **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 protozoos, 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 en microorganismos** |
| **Descripción** | Actividad de identificación de los tipos de reproducción en bacterias, archaeas y protozoos. |

[SECCIÓN 1]**4 La reproducción en hongos**

Son hongos, las **setas** entre ellas los champiñones y los hongos microscópicos como el **moho** y las **levaduras**. Aunque en su mayoría, los hongos producen esporas que aseguran su dispersión y supervivencia en condiciones adversas, algunos de estos organismos realizan otros procesos reproductivos.

Los **hongos microscópicos** más comunes son las **levaduras**, capaces de vivir en ambientes muy diferentes; en su mayoría se reproducen de manera asexual por **gemación**.

En este grupo también se incluyen los **mohos filamentosos**, llamados así porque poseen estructuras en forma de filamentos denominadas **hifas**. Estos organismos pueden presentar reproducción a través de esporas **sexuales**, **asexuales** o ambas.

* **Esporas asexuales**: pueden generarse en el interior de la hifa o del **esporangio** que al madurar se rompe liberando las esporas. También pueden formarse externamente, es decir como estructuras diferenciadas liberadas por la hifa.
* **Esporas sexuales**: corresponden a células gaméticas propias de los hongos, las cuales se unen formando un cigoto; estas varían notablemente entre los diversos grupos de hongos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (recurso nuevo)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG11 |
| **Descripción** | Reproducción sexual y asexual en hongos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Ilustrar |
| **Pie de imagen** | En la **reproducción asexual** de los hongos (a), el esporangio es **haploide**, es decir porta la información genética de **un progenitor**; mientras que durante la **reproducción sexual** (b) los organismos formados son **diploides**, lo cual significa que contienen información genética proveniente de **dos esporas sexuales**. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC70 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/ Ciencias naturales/ El reino de los hongos/ los hongos pluricelulares |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar el audio por otro que incluya el acento y los términos colombianos.  Ver el archivo adjunto, allí se encuentran las modificaciones puntuales relacionadas con las fichas del estudiante y 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 en hongos** |
| **Descripción** | Actividad de reconocimiento de los tipos de reproducción en hongos. |

[SECCIÓN 1]**5 La reproducción en plantas**

Aunque la **esporulación** es el tipo de reproducción más común en plantas, estos organismos también llevan a cabo otros mecanismos reproductivos tanto **asexuales** como **sexuales**, los cuales se describen a continuación.

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

Algunas plantas realizan **alternancia de generaciones**, que consiste en que el organismo presenta una etapa de reproducción asexual y otra de reproducción sexual, que a su vez combina una fase **gametofítica** seguida de otra llamada **esporofítica**.

En la **fase gametofítica**, la planta crea **gametos** masculinos y femeninos que se unen y originan un **cigoto**, este al dividirse forma el **embrión**, el cual más adelante da lugar a la fase **esporofítica**.

En la fase **esporofítica** se forman las esporas, las cuales son capaces de desarrollarse por sí mismas y entrar de nuevo en la fase **gametofítica**.

La alternancia de generaciones varía según el tipo de planta, esta es diferente en las **plantas sin semilla** y las **plantas con semilla**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_IMG12 |
| **Descripción** | Los órganos reproductores de la flor |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 2 ESO / El reino de las plantas: funciones/ la función de reproducción / las plantas con semilla/ segunda imagen |
| **Pie de imagen** | Las plantas se reproducen sexualmente por **alternancia de generaciones**, que significa que durante el proceso atraviesan dos fases, la de **gametófito** y la de **esporófito**. |

Las **plantas sin semilla** como los musgos y los helechos **carecen de flores. En estas la reproducción se lleva a cabo de la siguiente manera:**

* En los **musgos**, resalta el gametófito, mientras que el esporófito solo es una estructura alargada que sobresale.
* En los **helechos,** la parte más desarrollada es el esporófito. Este presenta unas hojas grandes en cuyo envés se desarrollan estructuras en forma de manchas llamadas **soros**, encargados de producir las esporas. Cuando germinan, las esporas forman el gametófito, que a su vez crea los gametos masculinos y femeninos.

Los gametos masculinos se desplazan con la ayuda del viento o de los animales en busca de la **oosfera** (gameto femenino). Tras **fecundarla** se forma el **cigoto**, que se desarrolla para dar lugar a una nueva planta, es decir un **esporófito**.

Conviene resaltar que en las **plantas con semilla**, el gametófito se ve reducido a un grupo de células que se encuentran en los órganos reproductores, mientras que el resto de la planta es la fase esporófito.

[SECCIÓN 2]**5.3 La reproducción sexual en las plantas con semilla**

Para abordar este tema, es necesario describir primero los órganos reproductores de las plantas con semilla, los cuales se encuentran en la **flor**. 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 **gametófitos 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 **gametófitos 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 sirven para atraer a los insectos y que estos ayuden en la polinización.
* El **cáliz**: se encuentra en la base de la flor y está formado por **sépalos verdes**. Su función es proteger la flor y sus estructuras.

|  |  |
| --- | --- |
| **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 / 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. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_90 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/ Ciencias naturales/ El reino de las plantas: funciones/ Las función de reproducción/ Las plantas con semilla |
| **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 |

[SECCIÓN 2]**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, el término a emplear es **polinización cruzada**.

* + La **polinización por insectos**: los insectos atraídos por los colores vistosos y el néctar dulce de las flores, se posan sobre estas para consumirlo. Al hacerlo, sobre su patas se adhiere el polen, el cual es transportado de flor en flor, a medida que el insecto se desplaza entre estas.
  + La **polinización por el viento**: ocurre en flores con **anteras** que sobresalen de la flor; en estas el polen suele ser muy **ligero**, y ayudado por el viento, se dispersa con facilidad, hasta llegar a otras flores donde se lleva a cabo la polinización.

[SECCIÓN 2]**5.3.2 La fecundación**

La **fecundación** ocurre cuando el grano de polen llega al estigma de una flor de su misma especie, allí se desarrolla un conducto llamado **tubo polínico** que une el estigma con el ovario. Este tubo permite que los gametos sexuales masculinos contenidos en los granos de polen lleguen hasta la **oosfera** o célula sexual femenina situada en el ovario.

En el ovario el gameto masculino y el femenino se unen formando una estructura llamada **cigoto**, que se dividirá varias veces hasta formar el embrión.

[SECCIÓN 2]**5.3.3 La fructificación**

Tras la fecundación se presenta la fase de formación del fruto denominada **fructificación**. Durante esta, el ovario almacena sustancias nutritivas, y madura hasta transformarse en **fruto**.

El fruto **protege** las semillas y a la vez facilita su **dispersión**. Este puede ser carnoso como la manzana, o duro y seco, como la nuez.

[SECCIÓN 2]**5.3.4 La dispersión**

Otra fase del proceso es la **dispersión**. Consiste en que una vez el fruto madura y cae al suelo, las semillas pueden diseminarse, en ocasiones gracias a animales que se alimentan de la parte más nutritiva del fruto y dejan la semilla al descubierto.

[SECCIÓN 2]**5.3.5 La germinación**

La última etapa de la reproducción sexual en plantas con semilla es la **germinación**, se produce cuando el embrión se desarrolla. Si las condiciones del suelo y las del ambiente son adecuadas, la semilla germina originando una nueva planta.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_REC100 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/ Ciencias naturales/ El reino de las plantas: funciones/ la función de reproducción/ la reproducción sexual/ las plantas con semilla |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Tanto en las ficha del profesor como en la del estudiantes se debe cambiar el título y la palabra “alumno” por “estudiante”; todo lo demás se mantiene igual. |
| **Título** | La reproducción en plantas |
| **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 función de reproducción/ la reproducción sexual/ las plantas con semilla |
| **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? |
| **Título** | La reproducción sexual en plantas |
| **Descripción** | Animación que muestra la reproducción sexual en las plantas con semilla. |

[SECCIÓN 2]**5.4 La reproducción asexual en plantas**

En plantas la reproducción asexual se lleva a cabo mediante la formación de **yemas** en los **tallos**, las **raíces** o las **hojas**:

* **A partir de los tallos**
  + Los **estolones**: son **tallos aéreos** que se doblan y dan lugar a una nueva planta cuando sus yemas entran en contacto con el suelo. La **fresa** por ejemplo se reproduce por estolones.
  + Los **tallos subterráneos**: pueden ser tubérculos o bulbos. Los **tubérculos** como la patata, son capaces de generar nuevas plantas a partir de las yemas que brotan en su superficie. Los **bulbos** como la cebolla, solo cuentan con una yema y están envueltos por unas hojas grandes y carnosas.
* **A partir de las raíces**: la raíz de algunos vegetales es capaz de generar una nueva planta incluso si esta ha sido cortada o talada. Son ejemplo los rosales y los manzanos.
* **A partir de las hojas**: las hojas de ciertas plantas son capaces de generar raíces si se dejan en agua algunos días. Una vez esto ha ocurrido, pueden plantarse en la tierra y dar lugar a una nueva planta.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_120 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/ Ciencias naturales/ El reino de las plantas: funciones/ la función de reproducción/ la reproducción asexual |
| **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 en plantas con su definición. |
| **Descripción** | Actividad de asociación de diferentes formas de reproducción asexual en 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 en plantas** |
| **Descripción** | Actividad de identificación de conceptos relacionados con los tipos de reproducción en plantas. |

[SECCIÓN 1]**6 La reproducción en animales**

Los animales son un grupo diverso. La mayoría de ellos se reproducen **sexualmente**, aunque algunos lo hacen **asexualmente**,y en casos excepcionales se ha observado reproducción **alternante**.

[SECCIÓN 2]**6.1 La reproducción asexual**

Algunos ejemplos de reproducción asexual en animales, se presentan en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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.  A veces se denomina a este tipo de reproducción como ***sexual monogamética.*** | | Hormigas  Abejas  Tiburón martillo |

[SECCIÓN 2]**6.2 La reproducción sexual**

Animales como los vertebrados, casi siempre se multiplican mediante **reproducción sexual**, en la que intervienen los **gametos** de dos organismos de la misma especie y diferente sexo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Los gametos** |
| **Contenido** | En animales, los gametos se producen en las **gónadas** u órganos reproductores.  El gameto y las gónadas masculinas son respectivamente: el **espermatozoide** y los **testículos**. Mientras que el gameto y las gónadas femeninas son respectivamente: el **óvulo** y los **ovarios**.  Los óvulos son células fijas, de mayor tamaño que los espermatozoides. Los espermatozoides pueden desplazarse gracias al gran flagelo que poseen.  Ciertos animales denominados **hermafroditas**, como el caracol, la estrella de mar, algunos anélidos y peces, tienen la capacidad de producir simultáneamente los dos tipos de gametos. |

La **fecundación** en animales puede ser **externa** o **interna**.

* La **fecundación externa**: se presenta en animales acuáticos, por ende se lleva a cabo en el agua. En los peces la hembra arroja al agua los óvulos en forma de huevos, y el macho deposita sus espermatozoides sobre ellos. En el caso de los anfibios, ocurre de manera similar, aunque el macho y la hembra se unen durante la fecundación en una especie de abrazo.
* La **fecundación interna**: en esta los machos introducen sus espermatozoides en el cuerpo de la hembra, y allí se produce la fecundación. Es característica de los animales terrestres y de algunos peces.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Los animales según el desarrollo del embrión | | | |
| Clasificación | **Descripción** | **Representante** | |
| 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, y allí 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 |
| Ovuliparismo | Las hembras depositan óvulos en el medio y sobre estos, los machos esparcen sus espermatozoides. | | Anfibios  Peces óseos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC140 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/ Ciencias naturales/ El reino animal: funciones / La función de reproducción |
| **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 en animales |
| **Descripción** | Interactivo que muestra diferentes tipos de reproducción animal. |

[SECCIÓN 2]**6.3 La reproducción alternante**

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: Presentan 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 en animales |
| **Descripción** | Animación que presenta el ciclo reproductivo de la medusa, que alterna entre reproducción sexual y asexual |

[SECCIÓN 2]6.5 Consolidación

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_REC160 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/ Ciencias naturales/ El reino animal: funciones/ La función de reproducción/ La reproducción sexual/ Practica/ Relaciona los tipos de animales con los tipos de reproducción |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Dejar las respuestas con orden aleatorio, de tal manera que esta actividad represente un reto para los estudiantes. |
| **Título** | **Refuerza tu aprendizaje: Los tipos de reproducción en 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/ La función de reproducción/ La reproducción sexual/ Practica/ Relaciona los tipos de animales con los tipos de reproducción |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar el texto señalado en:    Por “acerca de la reproducción en animales” |
| **Título** | **Refuerza tu aprendizaje: La reproducción en animales** |
| **Descripción** | Actividad de falso y verdadero, acerca de la reproducción en animales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC180 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/ Ciencias naturales/ El reino animal: funciones/ La función de reproducción/ La reproducción sexual/ Practica/ 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** | **Refuerza tu aprendizaje: Lo reproducción en animales** |
| **Descripción** | Actividad para reconocer los tipos de reproducción de algunos seres vivos. |

[SECCIÓN 1] 7. Competencias

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_04\_CO\_REC190 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/ Ciencias naturales/ Los seres vivos/Ejercitación y competencias/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** | <http://profesores.aulaplaneta.com/DesktopModules/PPP_EditorGuionesKO/RecursoProfesor.aspx?IdGuion=9404&IdRecurso=423614&Transparent=on> |
| **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 unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **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 en 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)*]* |