|  |  |
| --- | --- |
| Título del guión | La nutrición de los seres vivos |
| Código del guión | GUION CN\_06\_04\_CO |
| Descripción | La nutrición es el proceso que permite a los organismos aprovechar los nutrientes para obtener la energía que necesitan para crecer y mantener sus funciones vitales. Acércate y descubre cómo sucede. |

[SECCIÓN 1] **1 El concepto de nutrición**

Los organismos intercambian constantemente materia y energía con el medio. La **nutrición** permite a los seres vivos suplir sus necesidades energéticas, reparar estructuras y mantener sus funciones vitales. En los **organismos** **heterótrofos** la nutrición implica la obtención de alimento, su transformación, su distribución adentro del organismo y la eliminación de sustancias de desecho, producto de la transformación de los nutrientes.

La **nutrición** en los seres vivos involucra, entonces, los procesos de digestión, respiración, circulación y excreción.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG01 |
| **Descripción** | Murciélago y delfines |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 243060226 - 236068087  http://thumb101.shutterstock.com/display_pic_with_logo/1462748/236068087/stock-photo-two-cute-dolphins-smimming-in-the-blue-ocean-over-the-coral-reef-selective-focus-236068087.jpghttp://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/564097/243060226/stock-photo-jamaican-fruit-bat-artibeus-jamaicensis-flying-at-night-tortuguero-costa-rica-243060226.jpg |
| **Pie de imagen** | Los seres vivos han desarrollado muchas estrategias para poder conseguir el alimento y nutrirse. Por ejemplo, los murciélagos y los delfines, paraconseguir su alimento, utilizan la ecolocación, o capacidad de localizar e interpretar los objetos a partir del eco generado por el choque de las ondas sonoras que estos seres emiten. |

[SECCIÓN 2] **1.1 El proceso general de la nutrición**

Los **seres heterótrofos** deben proveerse alimento para obtener energía. Liberar esa energía implica el proceso de **respiración celular**. Transferir a todas las partes del cuerpo los productos de esta respiración involucra el proceso de **circulación**. Sacar los productos de desecho requiere del proceso de **excreción**.

* La **digestión** es el proceso por el cual se transforman los alimentos para poder ser asimilados por el organismo. En muchos animales, después de la **ingestión** de los alimentossigue la digestión, que combina una acción **mecánica** de trituración y una acción **química**, en la que son transformados por la acción de **enzimas**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | El **metabolismo** es el conjunto de reacciones químicas que realiza una célula para su supervivencia y desarrollo. Incluye tanto las **reacciones catabólicas** mediante las cuales la célula desintegra las moléculas grandes en otras más sencillas, como las **reacciones anabólicas** con las que fabrica las sustancias que necesita**.** |

* La **respiración**: es el mecanismo mediante el cual se obtiene la energía contenida en los alimentos. Recordemos que existen dos tipos de respiración celular: una **aerobia** que se realiza en presencia de oxígeno (en los seres humanos, los animales y las plantas) y una **anaerobia,** que se produce en ausencia de oxígeno (común en bacterias y algunos hongos como las levaduras).

Las reacciones químicas del metabolismo incluye procesos **anabólicos** o de síntesis y **catabólicos** o de descomposición. El proceso de **respiración celular** es de tipo catabólico.

* La **circulación**: todo ser vivo necesita de un sistema de transporte para trasladar sustancias al interior de su cuerpo. En los microorganismos, esto se consigue gracias a **movimientos citoplasmáticos**. En las algas, los fluidos se mueven de unas células a otras debido a diferencias de concentración, y en las plantas superiores hay tejidos de transporte especializados (xilema y floema). Entre tanto, los animales tienen distintos sistemas formados por órganos que sirven para bombear y conducir las sustancias disueltas por todo el organismo.
* La **excreción**: es el conjunto de mecanismos por los cuales se eliminan las sustancias consideradas desechos, producto de los procesos metabólicos de las células. El cuerpo de un ser humano, por ejemplo, tiene órganos de excreción con funciones específicas; los pulmones sacan dióxido de carbono y los riñones, urea disuelta en agua.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG02 |
| **Descripción** | 2439391 - 87140986  135276107 - 321876668 |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Un predicador asiático gigante está mascando en un grillo.carnivorous plant with prey  http://thumb101.shutterstock.com/display_pic_with_logo/1381537/135276107/stock-photo-cute-fur-seal-is-eating-fish-135276107.jpg  http://thumb1.shutterstock.com/display_pic_with_logo/794884/321876668/stock-photo-cookeina-tricholoma-phylum-ascomycota-fungi-cup-mushroom-321876668.jpg |
| **Pie de imagen** | Todos los seres vivos deben nutrirse. En los animales, aunque existe una gran variedad de formas para capturar, digerir y procesar el alimento, el propósito de la nutrición es el mismo: obtener energía para mantener las funciones vitales. Los sistemas circulatorio, respiratorio y excretor están asociados a la función de nutrición, y varían entre los organismos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC10 |
| **Título** | La nutrición en los seres vivos |
| **Descripción** | Secuencia de imágenes para explicar los procesos asociados a la nutrición |

|  |  |
| --- | --- |
| **Práctica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC20 |
| **Título** | Los sistemas relacionados con la nutrición |
| **Descripción** | Actividad que permite afianzar los conocimientos sobre los sistemas relacionados con la nutrición |

[SECCIÓN 2] **1.2 Los tipos de nutrición**

Si bien es cierto que todos los organismos necesitan alimentarse, no todos obtienen el alimento de la misma manera. La obtención del alimento puede realizarse de forma **autótrofa** o **heterótrofa**.

[SECCIÓN 3] **1.2.1** **La nutrición autótrofa**

El término **autótrofo** hace referencia a “alimentarse por sí mismo”, es decir que este tipo de nutrición se presenta cuando los organismos son capaces de elaborar su propio alimento a partir de **sustancias inorgánicas**. De acuerdo con la fuente de energía que utilicen, los organismos autótrofos se pueden clasificar en dos grupos:

* **Fotoautótrofos** o **fotosintéticos**: son aquellos organismos que utilizan como fuente de energía la luz solar, como las plantas, las algas, algunas bacterias fotosintéticas y las cianobacterias.
* **Quimioautótrofos** o **quimiosintéticos**: son los organismos que utilizan como fuente de energía aquella que se produce en las reacciones químicas de descomposición de compuestos inorgánicos. A este grupo pertenecen, por ejemplo, las bacterias fijadoras de nitrógeno.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG03 |
| **Descripción** | Organismos autótrofos, plantas, algas y algunas bacterias. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://thumb101.shutterstock.com/display_pic_with_logo/810055/144605633/stock-photo-small-plant-on-pile-of-soil-part-of-it-reflected-144605633.jpgCódigos: 86262721- 144605633 -164998466 - 117645061  Illustration of bacteria cellshttp://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/96481/164998466/stock-photo-wet-seaweed-kelp-laminaria-surface-close-up-macro-shot-texture-background-164998466.jpgYellow leaves on the alley in autumn forest |
| **Pie de imagen** | En la imagen se muestran diferentes tipos de organismos autótrofos como plantas, algas y algunas bacterias. Todos estos producen su propio alimento por medio de la fotosíntesis. |

[SECCIÓN 3] **1.2.2 La nutrición heterótrofa**

Este término hace referencia a “alimentarse de otro”; de acuerdo con esto, los organismos heterótrofos necesitan de otros organismos para sobrevivir, dado que se alimentan de **sustancias orgánicas** que han sido fabricadas por otros. Existen diferentes tipos de organismos heterótrofos. Por ejemplo, los venados son **herbívoros** y se alimentan de plantas; los leones son **carnívoros** y se alimentan de otros animales; y otros, como los humanos, somos **omnívoros**, pues nos alimentamos tanto de plantas como de animales.

Los organismos **saprófitos** son aquellos que se alimentan de materia orgánica en descomposición, como algunos hongos y bacterias. Los organismos **simbiontes** se asocian a organismos autótrofos para obtener de ellos alimento, a cambio de brindarles algunos beneficios; este es el caso de los líquenes. Un liquen es una asociación entre un hongo y un alga; mientras este aporta agua y minerales, el alga realiza fotosíntesis.

Hay también asociaciones desiguales, con organismos **parásitos**, los cuales se alimentan del otro causándole daño e incluso la muerte, como las garrapatas que afectan al ganado.

Al igual que los autótrofos, los heterótrofos también requieren de una fuente de energía. Según la fuente que utilicen se clasifican en dos grupos:

* **Fotoorganótrofos**: son aquellos organismos que atrapan la energía de la luz solar; generalmente, se encuentran en ambientes que no tienen oxígeno, como es el caso de las bacterias púrpura no sulfuradas.
* **Quimioorganótrofos**: son los organismos que utilizan la energía que extraen directamente de la materia orgánica. En este grupo se encuentran los hongos, los animales, y algunas bacterias y protozoos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG04 |
| **Descripción** | Organismos heterótrofos: animales, hongos, protozoos y bacterias |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Códigos: 106640027 / 153315791 / 93554764 / 230061802  Leopard portraitred toadstool in the forest  http://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/778291/230061802/stock-photo-syphilis-bacterium-treponema-pallidum-230061802.jpghttp://thumb7.shutterstock.com/display_pic_with_logo/930085/930085,1327491354,1/stock-photo-daphnia-pulex-water-flea-muscle-strands-eggs-muscles-in-polarized-light-brightfield-93554764.jpg |
| **Pie de imagen** | Los organismos heterótrofos son aquellos que se alimentan de otros, como los animales, los hongos, muchos protozoos y algunas bacterias. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La cadena trófica** |
| **Contenido** | La cadena trófica o cadena alimenticia se establece con el paso de la energía capturada por los productores primarios (plantas y algas) a otros organismos en niveles superiores. Veamos el siguiente ejemplo:   1. Las plantas capturan la energía del Sol y la utilizan para realizar la fotosíntesis, a estos organismos se les llama **productores** y son autótrofos. 2. Los conejos se alimentan de las plantas, por tanto, son **consumidores primarios** y son heterótrofos. 3. Las serpientes se alimentan de conejos, por lo que son **consumidores secundarios** y son heterótrofas. 4. Las águilas se alimentan de serpientes, por tanto, son **consumidores terciarios** y también son heterótrofas. 5. Cuando un águila muere, cae al suelo y empieza a descomponerse; se debe a la proliferación de hongos y bacterias saprófitos, que son organismos **descomponedores**. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG05 |
| **Descripción** | La cadena alimenticia |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 240557167 (cambiar palabras al español)  http://thumb101.shutterstock.com/display_pic_with_logo/2615539/240557167/stock-vector-simplified-grazing-trophic-chain-ecosystem-energy-flow-240557167.jpg |
| **Pie de imagen** | Por medio de la nutrición, los seres vivos intercambian de manera constante materia y energía con el medio, una muestra de ello son las redes y cadenas tróficas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC30 |
| **Título** | La nutrición autótrofa y heterótrofa |
| **Descripción** | Interactivo que permite diferenciar los tipos de nutrición en los seres vivos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC40 |
| **Título** | Las características de la nutrición |
| **Descripción** | Actividad de crucigrama que permite reforzar algunos conceptos relacionados con el proceso de nutrición de los seres vivos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC50 |
| **Título** | La cadena trófica |
| **Descripción** | Actividad para reforzar los conocimientos sobre la cadena trófica |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo (oculto)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC60 |
| **Título** | Reconoce los tipos de nutrición |
| **Descripción** | Actividad de preguntas que permite repasar los conocimientos aprendidos acerca de los tipos de nutrición |

[SECCIÓN 2] **1.3 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC70 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: El concepto de nutrición |
| **Descripción** | Actividad acerca del concepto de la nutrición |

[SECCIÓN 1] **2 Los bioelementos**

Los **bioelementos** son aquellos elementos químicos naturales que requieren los organismos para su supervivencia, desarrollo y crecimiento. Estos proveen la energía y las materias primas para las reacciones químicas que se producen al interior del individuo. La unión de bioelementos da origen a las **biomoléculas**, las cuales constituyen a los seres vivos. Estas son: las proteínas, los carbohidratos, los lípidos y los ácidos nucleicos que sintetizan los propios seres.

Los bioelementos pueden ser tomados de diferentes medios, como por ejemplo:

* El **aire** (algunas bacterias capturan nitrógeno atmosférico).
* El **agua** (los microorganismos, las plantas, los animales y los demás seres vivos requieren de agua, que es un componente esencial para la vida en la Tierra).
* El **suelo** (las plantas, muchos hongos y bacterias toman nutrientes y minerales del suelo).
* De **otros seres vivos** (animales que se alimentan de otros animales o de plantas).

Los bioelementos están distribuidos en todas las capas del planeta. Por ejemplo, encontramos **carbono** como dióxido de carbono en la atmósfera, en la estructura de rocas calizas, disuelto en los océanos o como combustible fósil en los subsuelos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC80 |
| **Título** | ¿Dónde se encuentran los bioelementos? |
| **Descripción** | Interactivo que permite explicar donde capturan los bioelementos los seres vivos |

[SECCIÓN 2] **2.1 Los bioelementos primarios, secundarios y oligoelementos**

Los bioelementos se clasifican en tres grupos principales: los **bioelementos primarios**, los **bioelementos secundarios** y los **oligoelementos**. Esta clasificación tiene en cuenta la cantidad de bioelementos de los que están compuestos los seres vivos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La tabla periódica es una representación organizada y sistemática de los elementos químicos; estos se pueden encontrar en la naturaleza o ser creados artificialmente. Cada elemento se identifica de forma corta por una, dos o tres letras (la letra C, por ejemplo, corresponde al carbono). La disposición de los elementos en la tabla depende de sus propiedades y características, como por ejemplo, si es metal o no metal, o según su peso atómico, entre otras. |

[SECCIÓN 3] **2.1.1 Los bioelementos primarios**

Los **bioelementos primarios** son aquellos que se encuentran en mayor cantidad en la naturaleza y son requeridos por los seres vivos en grandes cantidades, estos son: el carbono, el oxígeno, el hidrógeno, el fósforo, el nitrógeno, el azufre. La masa total de un ser vivo está compuesta en aproximadamente un 96 % por estos bioelementos.

Los bioelementos están asociados a diversas funciones en los seres vivos. A continuación se mencionan algunas de estas:

* **Carbono (C)**: tiene función estructural, ya que es la base de moléculas orgánicas como los carbohidratos (azúcares, almidones).
* **Oxígeno (O)**: este elemento es esencial para la respiración celular aerobia, y es además componente de la molécula de agua.
* **Nitrógeno (N)**: este elemento es indispensable en la estructura de las proteínas y de la clorofila en las plantas.
* **Hidrógeno (H)**:es uno de los componentes del aguay está relacionado con procesos de transferencia de energía.
* **Azufre (S)**: se encuentra asociado a la estructura de proteínas.
* **Fósforo (P)**: elemento importante en las moléculas de almacenamiento y transporte de energía (ADP, ATP).

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG06 |
| **Descripción** | Las biomoléculas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 159232961  98546189 - 209057953 - 326490167  246238903 |
| **Pie de imagen** | Los bioelementos son la base estructural de las biomoléculas. Las proteínas son moléculas estructurales y funcionales en los seres vivos. Los carbohidratos o glúcidos sirven como fuente energética y tienen también funciones estructurales. Los lípidos desempeñan funciones estructurales y de regulación. Los ácidos nucleicos contienen codificación con la información para el desarrollo y funcionamiento de cada célula en los seres. |

A continuación se muestra el porcentaje (%) aproximado de la composición de bioelementos primarios en algunos seres vivos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Porcentaje de bioelementos primarios que componen los seres vivos** | | | |
| **Bioelemento** | **Bacteria** | **Planta** | **Humano** |
| Oxígeno | 72 | 75 | 62 |
| Carbono | 10 | 10 | 19 |
| Hidrógeno | 9 | 9 | 9 |
| Nitrógeno | 3 | 1 | 5 |
| Fósforo | 0,5 | 0,7 | 0,6 |
| Azufre | 0,3 | 0,1 | 0,7 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC90 |
| **Título** | Identifica los bioelementos primarios y sus funciones |
| **Descripción** | Actividad que permite identificar los bioelementos primarios y sus funciones en los seres vivos |

[SECCIÓN 3] **2.1.2 Los bioelementos secundarios**

Los **bioelementos secundarios** son aquellos que requieren los seres vivos en cantidades más pequeñas, como por ejemplo: sodio (Na), potasio (K), calcio (Ca), cloro (Cl) y magnesio (Mg). Aunque estos no son requeridos en grandes cantidades, son esenciales para cualquier forma de vida.

El sodio y el calcio son elementos muy importantes. En los seres humanos, el sodio sirve para el transporte de nutrientes en las células, y el calcio es necesario para el crecimiento y mantenimiento de los huesos. En las plantas, el calcio es el responsable de mantener unida la pared celular, asegurando así el crecimiento de la planta.

[SECCIÓN 3] **2.1.3 Los oligoelementos**

Los **oligoelementos** —también llamados **elementos traza**— son aquellos que requieren los seres vivos en menor cantidad en comparación con los bioelementos primarios y secundarios. Estos son principalmente: el hierro (Fe), el zinc (Zn), el cobre (Cu), el molibdeno (Mo), el cromo (Cr), entre otros. Los oligoelementos son muy importantes para los seres vivos, veamos el ejemplo con el hierro:

* En los animales, el hierro es un elemento vinculado al transporte del oxígeno por la sangre. En los seres humanos, la deficiencia de hierro causa una enfermedad llamada **anemia.**
* En las plantas, el hierro está involucrado en procesos vitales como la fotosíntesis y la respiración. La ausencia de hierro genera retrasos en el crecimiento.
* Las llamadas “bacterias del hierro” son microorganismos que necesitan de este elemento para multiplicarse y asegurar su supervivencia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG07 |
| **Descripción** | Porcentaje de distribución de los bioelementos en los seres vivos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Graficar |
| **Pie de imagen** | Los bioelementos están distribuidos en cantidades diferentes en los seres vivos. Sin embargo, cada bioelemento está relacionado con distintas funciones al interior de los organismos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC100 |
| **Título** | Clasifica los bioelementos |
| **Descripción** | Actividad que permite clasificar los bioelementos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC110 |
| **Título** | Funciones de los bioelementos |
| **Descripción** | Juego del ahorcado que permite identificar algunas funciones de los bioelementos en los seres vivos |

[SECCIÓN 2] **2.2 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC120 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los bioelementos |
| **Descripción** | Actividad sobre los bioelementos |

[SECCIÓN 1**] 3 La nutrición en los microorganismos**

Los microorganismos crecen y se multiplican como parte de su proceso normal de desarrollo. Estos aprovechan los nutrientes que toman del medio donde habitan para obtener energía y transformarlos en nuevas sustancias.

Para los procesos de absorción de sustancias y eliminación de desechos, los microorganismos emplean mecanismos como el **transporte pasivo**, que incluye la difusión simple y facilitada, y el **transporte activo**.

El proceso de **difusión** se lleva a cabo a través de la membrana celular y consiste en el paso de sustancias desde un área de mayor concentración hacia donde están en menor concentración. La difusión puede realizarse de dos formas: **simple**, cuando la sustancia fluye libremente a través de la bicapa de lípidos de la membrana, y **facilitada,** cuando las proteínas que se encuentran en la membrana sirven de canal para que la sustancia entre o salga de la célula.

En el **transporte activo** también intervienen las proteínas de membrana; la diferencia con la difusión facilitada consiste en que en el transporte activo se presenta un gasto energético, es decir, se requiere de **ATP**, porque las sustancias pasan de un lugar en el que se encuentran en menor cantidad, hacia otro donde hay mayor cantidad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG08 |
| **Descripción** | Difusión y transporte activo |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 104022737 OJO, en la figura, poner tilde a: **TRAVÉS - CÉLULA** |
| **Pie de imagen** | En el proceso de difusión, las sustancias pasan desde un área donde de mayor concentración o cantidad, hacia una donde hay menor concentración; en el transporte activo, el proceso ocurre a la inversa e implica gasto energético. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC130 |
| **Título** | Los mecanismos de transporte celular |
| **Descripción** | Interactivo que explica los procesos de transporte celular, difusión y transporte activo |

Otro mecanismo celular empleado por organismos heterótrofos para la nutrición es la **endocitosis**. De este proceso existen dos tipos: la **fagocitosis**, en la cual, la membrana forma pseudópodos que engloban las sustancias sólidas, que luego serán trasladadas al interior celular en una estructura llamada **endosoma** para su posterior degradación; y la **pinocitosis**, que hace referencia a la obtención de sustancias líquidas o disueltas en agua, atrapadas por los pliegues de la membrana, que luego son llevadas al interior de la célula en forma de pequeñas **vesículas**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG09 |
| **Descripción** | Fagocitosis y pinocitosis celular |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tipos_de_endocitosis.svg>  **Cortar la imagen y dejarla como se muestra a continuación:**    OJO, en la figura, poner tilde a: **partículas sólidas - plasmática** |
| **Pie de imagen** | La endocitosis distingue dos formas: la fagocitosis para ingerir sustancias sólidas, y la pinocitosis para ingerir sustancias líquidas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Las levaduras y la industria** |
| **Contenido** | Las levaduras son hongos microscópicos de alto interés en la industria alimentaria. Gracias a su metabolismo, a medida que estas se alimentan, convierten los **azúcares** en alcohol etílico, el cual es un compuesto importante para la elaboración del vino y la cerveza. Estos microorganismos son importantes también para la fabricación de productos de panadería, y sirven como alimento animal y humano por su alto contenido de proteínas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC140 |
| **Título** | Los mecanismos de nutrición en microorganismos |
| **Descripción** | Actividad de sopa de letras que permite identificar los conceptos y mecanismos de nutrición de los microorganismos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC150 |
| **Título** | ¿Qué sabes sobre nutrición en microorganismos? |
| **Descripción** | Actividad para repasar los conocimientos sobre la nutrición de los microorganismos |

[SECCIÓN 2] **3.1 La nutrición de las arqueas y bacterias**

Algunas arqueas son **autótrofas** **quimiosintéticas**, es decir, elaboran su alimento empleando la energía producida en la descomposición de compuestos inorgánicos. Las arqueas pueden emplear el dióxido de carbono, el nitrógeno y el ácido sulfúrico para su nutrición. Al transformar estas sustancias, producen desechos como el metano y sulfuros, que son empleados como combustibles y en el ámbito industrial.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG10 |
| **Descripción** | Piscina natural termal del Parque Nacional de Yellowstone |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 172114172 |
| **Pie de imagen** | Muchas arqueas viven y crecen en condiciones extremas de temperatura y acidez. Por ejemplo, se han encontrado arqueas en lugares termales del Parque Nacional de Yellowstone en Estados Unidos, en donde viven a temperaturas superiores a los 70 °C y pH entre 1 y 5. |

En el grupo de las arqueas **heterótrofas** existen algunas que habitan el intestino de ciertos mamíferos herbívoros como las ovejas y las vacas, o de insectos como las termitas, y de humanos. Estas arqueas obtienen carbohidratos y proteínas que provienen de la digestión de las plantas, de madera y de alimentos como el frijol.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Las bacterias y las arqueas son seres unicelulares procariotas (no tienen un núcleo bien definido), el material genético está en el citoplasma y no tienen orgánulos delimitados por membranas. Los primeros procariotas aparecieron en la Tierra hace más de 3500 millones de años. |

Las bacterias realizan dos tipos de nutrición autótrofa: por **quimiosíntesis** y por **fotosíntesis**. Las cianobacterias o algas verde-azules tienen los mismos pigmentos que las células de las plantas y realizan el proceso de fotosíntesis liberando oxígeno al ambiente. Otro tipo de bacterias contienen una sustancia llamada bacterioclorofila, que les permite aprovechar la energía del Sol.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG11 |
| **Descripción** | Yogur |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 89185309 |
| **Pie de imagen** | En la preparación del yogur se utiliza la bacteria *Lactobacillus bulgaricus*, la cual ayuda en el proceso de fermentación de la leche y genera posteriormente un efecto benéfico en el ser humano ya que ayuda a mejorar la digestión. |

En la naturaleza también existen bacterias **heterótrofas** **parásitas** que pueden producir enfermedades a otros organismos, por ejemplo el neumococo (que causa neumonía en humanos). Hay también bacterias **saprófitas**, es decir que se alimentan de materia orgánica en descomposición, y bacterias **simbiontes**, que son aquellas asociadas con otros organismos, como la *E. coli* que habita en el intestino de muchos mamíferos y les ayuda a asimilar algunos compuestos vegetales que consumen en la alimentación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC160 |
| **Título** | Relaciona conceptos de la nutrición en bacterias y arqueas |
| **Descripción** | Actividad para relacionar los conceptos asociados a la nutrición de arqueas y bacterias |

[SECCIÓN 2] **3.2 La nutrición de los protistas**

Recordemos que las algas y los protozoos son protistas. Las algas se nutren de manera autótrofa, mientras que los protozoos son heterótrofos, aunque algunos organismos como la *Euglena* puede ser autótrofa fotosintética.

Las **algas** realizan fotosíntesis, aprovechan la luz solar para fabricar su alimento a partir de compuestos inorgánicos como el agua y el dióxido de carbono que toman del medio.

Los **protozoos** llevan a cabo varios tipos de nutrición heterótrofa: pueden ser **parásitos** que producen enfermedades, **saprófitos** porque se alimentan de materia orgánica en descomposición,o **simbiontes** ya que se asocian con otros organismos**.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Los líquenes** |
| **Contenido** | Los líquenes son una simbiosis entre un alga y un hongo. Su apariencia física es completamente diferente a los dos organismos que lo conforman. En esta asociación, el alga, por medio de la fotosíntesis, proporciona el alimento de los dos, mientras que el hongo la protege contra condiciones ambientales difíciles proporcionándole humedad. Esta circunstancia hace que ambos organismos se adapten más fácilmente a diferentes entornos aunque son muy sensibles a la contaminación ambiental. |

A pesar de ser heterótrofos, la forma de ingerir el alimento puede variar entre los protozoos. Por ejemplo, el *Plasmodium*, que produce la malaria, tiene la capacidad de elaborar unas sustancias que degradan el alimento fuera de la célula y luego absorbe los nutrientes por **difusión**.

Otros protozoos, como los **ciliados** o flagelados, presentan una serie de orgánulos similares a un tubo digestivo conformado por estructuras como el **citostoma**, por donde entra el alimento, y la **citofaringe**, que transporta el alimento hasta la **vacuola digestiva**, donde finalmente se descompone. Otros grupos de protozoos son depredadores y se alimentan de bacterias, para lo cual realizan la ingestión de nutrientes por **fagocitosis** y **pinocitosis**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG12 |
| **Descripción** | *Paramecium* |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 165240929 Cambiar nombres a español  http://thumb7.shutterstock.com/display_pic_with_logo/848740/165240929/stock-photo-structure-of-a-paramecium-caudatum-165240929.jpg |
| **Pie de imagen** | Algunos protozoos, como el *Paramecium*, presentan una serie de orgánulos encargados de realizar el proceso de nutrición, entre ellos se encuentra el **citostoma,** por el que ingresa el alimento; la **citofaringe**, que lo transporta, y la **vacuola digestiva**, que lo transforma en nutrientes. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC170 |
| **Título** | ¿Cómo es la nutrición en protistas? |
| **Descripción** | Actividad para repasar el proceso de nutrición de los protistas |

[SECCIÓN 2] **3.3 La nutrición de los hongos**

Todos los hongos realizan nutrición heterótrofa. Los **hongos saprófitos** se alimentan de la materia orgánica en descomposición; los parásitos toman el alimento directamente del hospedero que invaden, y los simbiontes, como los **micorrizógenos**, se adhieren a las raíces de algunas plantas para obtener de allí su alimento y ayudar a que la planta absorba sustancias. Los hongos realizan **digestión extracelular**, es decir, elaboran sustancias que degradan el alimento fuera de la célula para posteriormente consumirlo por **absorción.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG13 |
| **Descripción** | Hongos sobre fruta |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 258493337 |
| **Pie de imagen** | Los hongos realizan la digestión extracelular, es decir, producen unas sustancias que degradan el alimento fuera de la célula en subunidades más pequeñas para luego absorber los nutrientes en su cuerpo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **¡El ser vivo más grande del mundo!** |
| **Contenido** | En el estado de Oregon, en Estados Unidos, se encuentra el hongo más grande del mundo, el *Armillaria ostoyae* o también llamado Armillaria color miel. Este hongo ha sido catalogado como el ser vivo más grande del mundo, ya que ocupa una extensión de aproximadamente 9 kilómetros cuadrados y su estructura principal se extiende bajo tierra. Es un hongo parásito y se ubica sobre las raíces de los árboles de tal forma que le extrae los nutrientes, hasta el punto que el árbol muere. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC180 |
| **Título** | ¿Qué sabes sobre la nutrición en organismos microscópicos? |
| **Descripción** | Actividad de preguntas que permite afianzar los conocimientos aprendidos acerca de la nutrición de los microorganismos |

[SECCIÓN 2] **3.4 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC190 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La nutrición en los microorganismos |
| **Descripción** | Actividad sobre la nutrición en los microorganismos |

[SECCIÓN 1] **4 La** **nutrición en las plantas y los animales**

Debido a su mayor complejidad en comparación con los microorganismos, los mecanismos de nutrición y transporte de alimentos en las plantas y los animales son a su vez más desarrollados, incorporando en su funcionamiento varios componentes e incluso varios sistemas.

[SECCIÓN 2] **4.1 La nutrición de las plantas**

Todas las plantas son autótrofas, esto quiere decir que fabrican su propio alimento. Las plantas **absorben** nutrientes como sales minerales (fósforo, potasio, hierro y boro, entre otros) que toman del suelo o sustrato por medio de las **raíces**;también, capturan dióxido de carbono, el cual toman del aire a través de **estomas**, una especie de poros ubicados en el envés de las hojas.

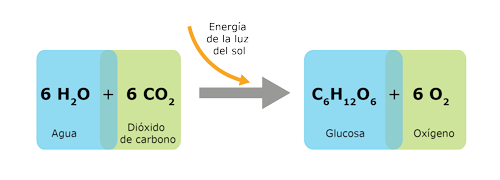
|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG14 |
| **Descripción** | Los estomas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zebrina_stomata.jpeg?uselang=es> |
| **Pie de imagen** | Los estomas son estructuras similares a poros que se encuentran principalmente en el envés de las hojas, y son los encargados de hacer el intercambio de gases entre la planta y el ambiente. |

El agua y los minerales disueltos que se absorben por la raíz (savia bruta) son **transportados** al interior de la planta hasta las hojas, donde se realiza la fotosíntesis. En las **plantas vasculares** el transporte está a cargo de un tejido especializado que se encuentra al interior del tallo, llamado **xilema**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Las raíces de las plantas cumplen funciones muy importantes: le brindan a la planta anclaje y soporte al suelo; absorben agua y minerales del suelo y los conducen al tallo; producen hormonas asociadas al crecimiento y, por último, interaccionan con microorganismos para obtener nutrientes. |

La **fotosíntesis** es un proceso que utiliza la energía solar para transformar el **dióxido** **de carbono** y el **agua** en un compuesto orgánico, la **glucosa** y **oxígeno**, que se libera a la atmósfera. La fotosíntesis ocurre en los **cloroplastos**; orgánulos celulares que contienen **clorofila**, el pigmento verde capaz de atrapar la energía solar. La clorofila se localiza en las membranas de los **tilacoides** al interior del cloroplasto. Estas membranas forman un espacio interno lleno de fluido, llamado la luz del tilacoide. Los tilacoides se amontonan en pilas que se denominan **grana**.

El proceso de la fotosíntesis se puede expresar a través de la siguiente fórmula:



|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG15 |
| **Descripción** | Cloroplastos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 286653077  Cambiar los títulos en inglés al español así:  Chloroplast estructure - Estructura del cloroplasto  Plant Cell - Célula vegetal  Choroplast - Cloroplasto  Granum - Grana  Thylakoid - Tilacoide  Thylakoid lumen - Luz del tilacoide |
| **Pie de imagen** | Las plantas realizan el proceso de fotosíntesis en los cloroplastos, estructuras especializadas ubicadas en las células de las hojas. La clorofila es un pigmento verde capaz de absorber la energía del Sol. |

Finalmente, las sustancias elaboradas, como algunos azúcares (savia elaborada), son transportadas a toda la planta. En las plantas vasculares el transporte está a cargo de un tejido especializado del tallo, llamado **floema.** Estas sustancias son utilizadas por las plantas para su crecimiento y obtención de energía.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG16 |
| **Descripción** | Xilema y floema |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 160815011  Agregar nombres de partes así: |
| **Pie de imagen** | El xilema es un tejido especializado de las plantas vasculares que interviene en la circulación de minerales y agua transportándolos desde la raíz hasta las hojas. El floema realiza el proceso contrario: transporta los nutrientes desde las hojas hacia el resto de la planta. |

Las plantas que no poseen sistemas especializados de transporte de sustancias se llaman **plantas no vasculares**; entre estas se encuentran los musgos. Este tipo de plantas vive en zonas muy húmedas, adquiere las sustancias necesarias para su nutrición principalmente a través de procesos de difusión y de **ósmosis** (es decir, disueltas en agua a través de las membranas celulares).

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La respiración en las plantas** |
| **Contenido** | La respiración es el proceso por el cual las plantas toman oxígeno del aire a través de los estomas, lo dirigen a las mitocondrias en las células y lo utilizan para obtener la energía contenida en los nutrientes. Este proceso es continuo, ocurre las 24 horas del día y, como resultado, la planta desprende dióxido de carbono. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC200 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoPopUp.aspx?RecursoID=729590&CursoID=3&AsignaturaID=10> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | NINGUNO |
| **Título** | La fotosíntesis |
| **Descripción** | Video explicativo que muestra los principales procesos y estructuras relacionadas con la fotosíntesis |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC210 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14183/Recurso020/Principal.html?transparent=on&solucion=si> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | NINGUNO |
| **Título** | Ordena las etapas de la nutrición de las plantas |
| **Descripción** | Actividad que permite ordenar los procesos de la fase de nutrición de las plantas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC220 |
| **Título** | ¿Cómo se nutren las plantas? |
| **Descripción** | Actividad del juego del ahorcado para repasar los conceptos sobre el proceso de nutrición de las plantas |

[SECCIÓN 2] **4.2 La nutrición de los animales**

Todos los animales son **heterótrofos**, es decir, se nutren de otros organismos. En general, los animales requieren nutrientes como: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales, contenidos en los alimentos que consumen.

El proceso que permite el aprovechamiento de los nutrientes o **nutrición** se da a través de los siguientes pasos:

* La **ingestión**, momento en que el alimento entra en contacto con el animal.
* La **digestión**, mecanismo con el que se consigue el rompimiento de los alimentos. El proceso de digestión puede ser de dos tipos: intracelular y extracelular. La digestión **intracelular** se desarrolla dentro de las células, y es característica de algunos animales que no tienen un **sistema digestivo** especializado, como es el caso de los **poríferos** (esponjas) o los **cnidarios** (medusas y pólipos). Se basa en la **fagocitosis**, proceso mediante el cual las células envuelven las partículas alimenticias y las digieren, de modo que incorporan a su citoplasma los nutrientes y expulsan las sustancias de desecho.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG17 |
| **Descripción** | El sistema digestivo de los mamíferos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 2° ESO/ Ciencias Naturales/ Cuaderno de estudio/ El reino animal: funciones/ La función de nutrición |
| **Pie de imagen** | El aparato digestivo de los mamíferos presenta cámaras distintas y longitudes variables en función del tipo de alimentación. |

La digestión **extracelular** ocurre por fuera de las células y se presenta en los animales que tienen sistema digestivo. En este tipo de digestión, los alimentos pasan a través del **tubo digestivo** —un conjunto de órganos recubiertos por células especializadas en la **digestión** y **absorción**—; de allí pasan a la sangre para ser distribuidos a todas las células del organismo.

El tubo digestivo en los animales presenta diferencias morfológicas y fisiológicas, dependiendo del tipo de dieta que estos tengan. Sin embargo, de manera general, consiste en un tubo, más o menos largo, que empieza en la **boca**, termina en el **ano**, y está acompañado de órganos anexos que le vierten enzimas. Es más simple en los animales **filtradores**, y más complejo en los animales que comen trozos grandes de comida, lo que implica modificaciones en la forma, desarrollo de dientes y músculos destinados a la trituración y el uso de enzimas para la degradación del alimento. De manera general, el tubo digestivo está formado por **boca**, **faringe**, **esófago**, **estómago**, **intestino delgado** e **intestino grueso**; pero, por ejemplo, el de los herbívoros rumiantes tiene un estómago con 4 cavidades y en sus intestinos se establecen asociaciones simbióticas al alojar bacterias capaces de degradar la celulosa de las plantas. Mientras, el intestino de las aves comedoras de granos duros tiene una **molleja** musculosa, trituradora, y un buche.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **El tubo digestivo del ser humano** |
| **Contenido** | En el ser humano, en la **boca** se realiza la **digestión mecánica** y se empieza la digestión química por acción de las enzimas de la saliva. Luego, el alimento pasa a través de la **faringe** y el **esófago** hacia el **estómago**, lugar donde continúa la **digestión química** por la actividad algunos ácidos. El alimento transformado pasa **al intestino delgado** donde continúa la degradación química ya que reciben la bilis del **hígado** y el **jugo pancreático**, que realizan una función proteolítica (hidrólisis de las proteínas), y se absorben los nutrientes a través de las **microvellosidades**. Allí ocurre la **absorción** de los nutrientes hacia el **sistema circulatorio**. En el **intestino grueso** se absorbe el agua y se forman los desechos o **heces**, formadas por las sustancias que no fueron asimiladas, y son expulsadas a través del conducto anal. |

El agua, las vitaminas y los minerales son tan pequeños que pueden atravesar las paredes de las células que recubren los intestinos; las moléculas más grandes (como los carbohidratos, las grasas o lípidos y las proteínas) experimentan a lo largo del tubo digestivo reacciones catalizadas por distintas enzimas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG18 |
| **Descripción** | Dientes de una cebra y de un león |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 145093609 y 33871825 |
| **Pie de imagen** | El aparato bucal de los animales está relacionado con el tipo de dieta que estos consuman, por ejemplo, la cebra, un **herbívoro**, tiene dientes diseñados para moler y triturar los pastos que consume. Mientras, el león, un **carnívoro**, posee grandes colmillos, útiles al desgarrar la carne de su presa. |

* La **circulación** o **distribución** de los nutrientes depende del **sistema circulatorio** de cadaanimal; está encargado de transportar a todas las células las sustancias nutritivas que resultaron de la digestión. La sangre también conduce el oxígeno necesario para la respiración celular y las sustancias de desecho que se producen en las células para que sean eliminadas del organismo.

Los poríferos y los cnidarios no tienen sistema circulatorio, ya que el alimento entra directamente en sus células. Sin embargo, los demás animales sí cuentan con estos sistemas.

* La **respiración** es el intercambio de gases que se genera entre un ser vivo y el medio que lo rodea. Los animales obtienen oxígeno del aire y, como resultado, expelen dióxido de carbono. En el caso de los animales, sin un sistema respiratorio estructurado como los poríferos y cnidarios, cada célula obtiene el oxígeno de manera independiente.

La respiración puede ser de dos tipos: respiración **celular**, en la cual el oxígeno que ingresa al organismo es transportado a las células, lugar en donde será aprovechado para realizar ciertas reacciones químicas de tal manera que se degraden los nutrientes y así obtener energía. Durante este proceso también se genera dióxido de carbono, que será expulsado a través de los sistemas respiratorio y circulatorio. Y respiración **externa**, que consiste en el **intercambio de gases** con el exterior. A través del sistema respiratorio, el cuerpo toma el oxígeno que necesita para realizar la respiración celular y expulsa el dióxido de carbono producido durante los procesos celulares.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_IMG19 |
| **Descripción** | Respiración en peces (Tiburón) |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 107391950 |
| **Pie de imagen** | La **respiración externa** de los peces se realiza por medio de branquias, a través de ellas, los peces eliminan el gas carbónico producido en la **respiración celular**. |

* La **eliminación** de las sustancias de desecho se lleva a cabo a través del **sistema excretor**.Cuando las células utilizan los nutrientes y el oxígeno para obtener energía a través de una serie de reacciones químicas denominadas **metabolismo**,se producen también sustancias de desecho, que son tóxicas para el organismo. Estas son transportadas por la sangre a través del sistema circulatorio y llevadas al sistema excretor para su posterior expulsión.

Los poríferos y cnidarios no tienen un sistema excretor especializado, por lo que sus células vierten sus desechos directamente al agua. Los demás animales sí cuentan con un sistema excretor, que es el encargado de eliminar estas sustancias. En la función excretora también participan la piel y los pulmones. A través del sudor, se eliminan varias sustancias de desecho, mientras que los pulmones eliminan el dióxido de carbono del cuerpo mediante el intercambio de gases.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC230 |
| **Título** | Los aparatos bucales de los animales |
| **Descripción** | Interactivo que permite identificar los aparatos bucales de los animales |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC240 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoPopUp.aspx?RecursoID=729639&CursoID=3&AsignaturaID=10> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar el título por “La nutrición por filtración en los animales” |
| **Título** | La nutrición por filtración en los animales |
| **Descripción** | Animación que muestra la filtración como método de alimentación de algunos vertebrados |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC250 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoProfesor.aspx?IdGuion=14185&IdRecurso=729643&Transparent=on> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | NINGUNO |
| **Título** | Conoce la variedad de procesos relacionados con la nutrición |
| **Descripción** | Actividad de relacionar procesos asociados a la nutrición |

[SECCIÓN 2] **4.3 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC260 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La nutrición en las plantas y los animales |
| **Descripción** | Actividad sobre la nutrición en plantas y animales |

[SECCIÓN 1] **5 Competencias**

Pon a prueba tus capacidades y aplica lo aprendido con estos recursos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC270 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoProfesor.aspx?IdGuion=14164&IdRecurso=728494&Transparent=on> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | NINGUNO |
| **Título** | Competencias: diferenciación entre las estrategias de nutrición |
| **Descripción** | Actividad que propone diferenciar las estrategias de nutrición que utilizan los seres vivos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC280 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoProfesor.aspx?IdGuion=14183&IdRecurso=729609&Transparent=on> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | NINGUNO |
| **Título** | Competencias: observación del proceso de fotosíntesis en plantas |
| **Descripción** | Actividad que propone un experimento para observar y comprender el proceso de fotosíntesis en las plantas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC290 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoProfesor.aspx?IdGuion=14185&IdRecurso=729658&Transparent=on> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | NINGUNO |
| **Título** | Competencias: análisis de la nutrición en el reino animal |
| **Descripción** | Actividad que propone realizar el análisis de la función de nutrición en el reino animal |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC300 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14185/Recurso200/Principal.html?transparent=on&solucion=si> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | NINGUNO |
| **Título** | Competencias: comprensión del desarrollo de la nutrición |
| **Descripción** | Actividad que propone identificar los pasos que se llevan a cabo en la función de nutrición en los animales |

[SECCIÓN 1] **Fin de unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC310 |
| **Título** | Mapa conceptual del tema La nutrición en los seres vivos |
| **Descripción** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC320 |
| **Título** | Evalúa tus conocimientos sobre el tema La nutrición en los seres vivos |
| **Descripción** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | CN\_06\_04\_REC230 | |
| **Web 01** | *Los seres vivos se alimentan* | [*http://ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/110910\_auto\_heter.elp/los\_seres\_vivos\_se\_alimentan.html*](http://ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/110910_auto_heter.elp/los_seres_vivos_se_alimentan.html) |
| **Web 02** | *Los seres vivos y la función de nutrición* | [*http://es.calameo.com/read/000869043a9b9fb51b32f*](http://es.calameo.com/read/000869043a9b9fb51b32f) |
| **Web 03** | *¿Cómo se clasifican los animales según su alimentación?* | [*http://www.portaleducativo.net/segundo-basico/601/Animales-herbivoros-carnivoros-omnivoros*](http://www.portaleducativo.net/segundo-basico/601/Animales-herbivoros-carnivoros-omnivoros) |