|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | La respiración en los seres vivos |
| Código del guión | GUION CN\_06\_06\_CO |
| Descripción | La respiración es un mecanismo de obtención de energía. Acércate y conoce cómo se realiza este proceso en los seres vivos. |

[SECCIÓN 1] **1 ¿Qué es la respiración?**

Todos los seres vivos utilizan los nutrientes como materia prima para la construcción y reparación de su cuerpo; asimismo, los aprovechan a fin de producir la **energía** necesaria para sus funciones vitales. El proceso de la respiración permite, en conjunto con el proceso de nutrición, obtener la energía que el organismo necesita.

La **respiración** seentiende como el **intercambio de gases** entre un organismo y el entorno que lo rodea. Sin embargo, a nivel **celular**, la respiración hace referencia al conjunto de **reacciones químicas** en las que se degradan los nutrientes, con la intervención del oxígeno, para obtener energía. Es importante tener en cuenta que no todos los organismos utilizan el oxígeno en la respiración; aquellos que no requieren oxígeno, se llaman **anaeróbicos** (o **anaerobios**), mientras los que sí lo requieren son **aeróbicos** (o **aerobios**).

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG01 |
| **Descripción** | León cazando |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 236930143 **Recortar un poco la imagen para que se vean más grandes los animales.** |
| **Pie de imagen** | Los seres vivos realizan la nutrición y la respiración con el fin de obtener la energía necesaria para realizar sus funciones vitales. |

El proceso de intercambio de gases puede realizarse de forma **directa** entre las células y el medioambiente; este tipo de respiración la realizan los organismos unicelulares como las bacterias o los protozoos; algunos animales, como las esponjas, también tienen este tipo de respiración. La respiración es **indirecta** cuando se realiza a través de estructuras u órganos especializados; por ejemplo, la mayoría de los peces respira por medio de branquias y los mamíferos utilizan los pulmones.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La combustión del papel y la respiración** |
| **Contenido** | El proceso de **respiración** puede compararse con una **combustión** normal. Cuando se quema un papel existe un objeto que arde, en este caso es el papel. Para que la combustión se mantenga se requiere del combustible, que es el oxígeno, y como resultado se produce gas carbónico (humo) y energía en forma de calor. Al interior de la célula, los nutrientes se asemejarían al papel y el oxígeno que respiramos es el combustible; al igual que en la quema del papel, se obtiene energía, pero en forma de **ATP**, y se produce gas carbónico, el cual es expulsado del cuerpo.  A pesar de que la respiración puede compararse con la combustión del papel, estas difieren en que la combustión es un proceso incontrolado, mientras que la respiración es un proceso controlado en donde se obtiene energía de forma gradual, a partir de los alimentos, la cual es utilizada para la formación de nuevos compuestos. |

[SECCIÓN 2] **1.1 Los tipos de respiración**

De acuerdo con la presencia o ausencia de oxígeno, la respiración puede ser de dos maneras: **anaerobia** o **aerobia**. En los dos tipos de respiración, la molécula orgánica más usada para la obtención de energía es la **glucosa**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | El **ATP** (adenosín-trifosfato) es la molécula que sirve como transportador de energía química en todas las células. Esta es capaz de absorber o liberar la energía necesaria para las funciones celulares. |

[SECCIÓN 3] **1.1.1 La respiración anaerobia**

La respiración anaerobia se realiza en ausencia de oxígeno. Por tanto, la energía se obtiene a partir de la **degradación incompleta** de las moléculas como la glucosa; esto produce compuestos intermedios que todavía conservan parte de la energía. Teniendo en cuenta lo anterior, en este tipo de respiración se produce menos energía de lo que se produce en la respiración aerobia; por cada molécula de glucosa se producen **2 ATP**.

Algunas bacterias y arqueas tienen respiración anaerobia, incluso algunos protistas y hongos como las levaduras también la poseen. Existen organismos **anaerobios estrictos** y **anaerobios facultativos**. Los anaerobios estrictos son aquellos que en presencia de oxígeno mueren; es decir, todo su crecimiento y desarrollo se da solo en ausencia de oxígeno. Los organismos anaerobios facultativos, aunque no requieren estrictamente de oxígeno para vivir, lo aprovechan cuando está presente en el ambiente sin afectar su desarrollo.

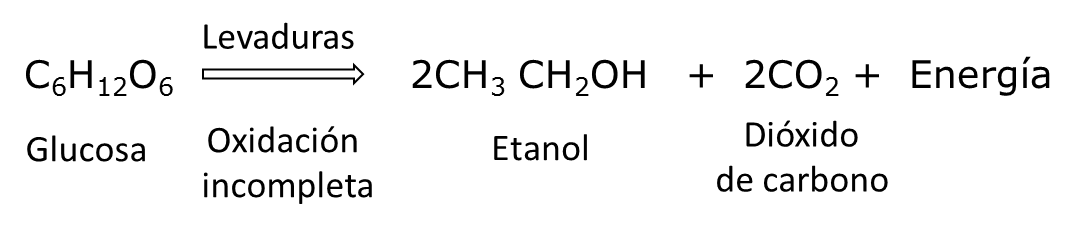
|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La respiración anaerobia en los músculos del ser humano** |
| **Contenido** | Las células musculares del ser humano pueden realizar respiración anaerobia. Cuando una persona realiza ejercicio intensamente, los músculos requieren una mayor cantidad de oxígeno para descomponer la glucosa y obtener energía; sin embargo, a medida que aumenta la intensidad del esfuerzo, disminuye la cantidad de oxígeno, lo que lleva a la célula a realizar un proceso anaeróbico y así obtener energía extra a partir de la glucosa, pero en ausencia de oxígeno. De esta reacción se produce ácido láctico, el cual se acumula en los músculos, provocando dolor y fatiga. |

La fermentación es un proceso metabólico anaeróbico, cuyo resultado es un compuesto orgánico. Esta la realizan algunos microorganismos como bacterias y hongos (por ejemplo, levaduras). La diferencia entre la fermentación y la respiración anaerobia consiste en que, en la fermentación, las moléculas que se encargan de recibir electrones son siempre compuestos orgánicos, como el ácido láctico o el alcohol; mientras que en la respiración anaerobia, esta función la realizan compuestos inorgánicos, como por ejemplo, los derivados del nitrógeno.

La fermentación, realizada por los microorganismos, es un proceso importante para la elaboración de alimentos como la cerveza, el pan y el vino, y derivados lácteos como el queso, el yogurt y el kumis.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG02 |
| **Descripción** | El vino y la cerveza |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 103262375 |
| **Pie de imagen** | Por medio de la fermentación alcohólica se aprovechan los azúcares, como la glucosa o la sacarosa, para obtener etanol. Este etanol es utilizado para producir bebidas alcohólicas como la cerveza y el vino. |

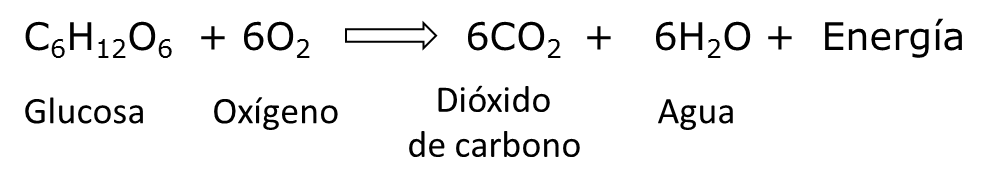
A continuación se observa la fórmula general que representa el proceso de fermentación alcohólica, a partir de una molécula de glucosa, utilizando levaduras:



[SECCIÓN 3] **1.1.2 La respiración aerobia**

La respiración aerobia es aquella que se realiza en **presencia del oxígeno**, el cual es utilizado como receptor final de electrones en el proceso de producción de energía. En este tipo de respiración, las sustancias orgánicas son degradadas a dióxido de carbono y agua. Por cada molécula de glucosa se obtienen **38 ATP**. Los animales y las plantas tienen respiración aerobia; la mayoría de protistas son aerobios al igual que algunas bacterias y hongos.

La fórmula general de la respiración aerobia es:



|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC10 |
| **Título** | La respiración anaerobia y aerobia |
| **Descripción** | Interactivo que explica los tipos de respiración: aerobia y anaerobia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC20 |
| **Título** | Reconoce los tipos de respiración de los seres vivos |
| **Descripción** | Actividad de crucigrama que permite reconocer las características de los tipos de respiración de los seres vivos |

[SECCIÓN 2] **1.2** **La respiración celular**

La célula, como unidad estructural y funcional de los seres vivos, es la encargada de realizar el proceso de respiración y obtención de energía. Por tanto, la respiración celular es común a todos los organismos que existen. En células eucariotas, la respiración se lleva a cabo en las **mitocondrias**. En las células procariotas, el proceso se realiza en el **citoplasma**.

La mayoría de las células utilizan la **glucosa** para realizar la respiración; esta ingresa a la célula a través de la membrana celular por medio de proteínas transportadoras; en algunas células intestinales y renales se realiza por **transporte activo**, y en el resto de células, por **difusión facilitada**. El intercambio de gases (O2 y CO2) ocurre en la membrana celular por **difusión simple**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La difusión simple hace referencia al paso de sustancias a través de la membrana celular; estas pasan de una zona de mayor concentración a una de menor concentración, sin gasto energético. El agua, el dióxido de carbono y el oxígeno son moléculas que pueden atravesar la membrana por este mecanismo de transporte. |

La glucosa, que se encuentra en el citoplasma, pasa por un proceso llamado **glucólisis**; este es el conjunto de reacciones químicas, con intervención de enzimas, en el que se descompone la glucosa en un compuesto llamado **piruvato**. En este proceso se producen dos moléculas de **ATP**. Al terminar la glucólisis, si la respiración es aerobia, el piruvato entra a la mitocondria; y si la respiración es anaerobia, se mantiene en el citoplasma y se puede realizar la fermentación.

Por cada glucosa degradada en el citoplasma, se obtienen dos piruvatos que entran a la mitocondria. Cada piruvato pasa por una serie de **transformaciones** químicas hasta ser convertido finalmente en tres moléculas de dióxido de carbono; por tanto, por cada glucosa, se producen seis moléculas de dióxido de carbono. Del conjunto de reacciones, partiendo del metabolismo de la glucosa hasta obtener agua y dióxido de carbono, se obtienen en total **38 ATP**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG03 |
| **Descripción** | La respiración celular |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 209057953 / CN\_06\_04\_REC10\_img09\_  Cambiar hidratos de carbono por azúcares |
| **Pie de imagen** | La respiración celular, en eucariotas, se realiza en la mitocondria. Como resultado, se obtiene agua, dióxido de carbono y 38 moléculas de ATP (energía). |

El ATP resultante de la respiración celular es utilizado en la elaboración de nuevas sustancias necesarias para la célula, por ejemplo, proteínas y ácidos nucleicos, o para que esta desempeñe sus funciones vitales como el crecimiento y la reproducción.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC30 |
| **Título** | ¿Cómo es la respiración en las células? |
| **Descripción** | Actividad que requiere completar un texto para definir la respiración celular |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo (oculto)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC40 |
| **Título** | Los seres vivos y la respiración |
| **Descripción** | Actividad de preguntas que permite validar los conocimientos aprendidos acerca de la respiración en los seres vivos |

SECCIÓN 2] **1.3** **Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC50 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La respiración en los seres vivos |
| **Descripción** | Actividad sobre la respiración en los seres vivos |

[SECCIÓN 1] **2 La respiración en microorganismos**

Dentro del grupo de los microorganismos se encuentran las arqueas, las bacterias, las algas, los protozoos y los hongos. De acuerdo con el grupo y su metabolismo, estos pueden presentar respiración **aerobia**, **anaerobia** y **anaerobia facultativa**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Los procesos metabólicos en microorganismos** |
| **Contenido** | Los **procesos metabólicos** de los microorganismos son de gran interés para el hombre, ya que a partir de ellos, puede obtenerse gran variedad de productos. Por medio de la **biotecnología**, se estudian y se aprovechan tales procesos en los seres vivos, con fines específicos, por ejemplo, la fabricación de alimentos, la obtención de productos industriales y medicinales, entre otros. |

SECCIÓN 2] **2.1** **La respiración en procariotas**

Los organismos procariotas **no poseen mitocondrias**, por tanto, aprovechan el oxígeno —aerobios— que pasa por difusión simple a través de la membrana y lo utilizan directamente en el **citoplasma**.

Los procariotas anaerobios utilizan moléculas distintas al oxígeno, como nitratos, sulfatos e incluso dióxido de carbono, para extraer la energía de los nutrientes que utilizan en su alimentación. Estos procariotas realizan diferentes tipos de fermentación. Algunos hacen fermentación alcohólica, por lo que producen alcohol etílico; otros realizan fermentación láctica, teniendo como producto ácido láctico. Algunas bacterias anaerobias se alojan en el tracto intestinal del ser humano y son causantes de enfermedades.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG04 |
| **Descripción** | Bacterias |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Có digo: 140255614 (a) y 156532337 (b)  Campylobacter Baceteria Coccus Bacteria - Clostridium perfringens |
| **Pie de imagen** | Las bacterias del género *Campylobacter* (a) son aerobias, y las del género *Clostridium* (b) son anaerobias; ambos géneros de bacterias son parásitos tanto del hombre como de algunos animales. |

SECCIÓN 2] **2.2 La respiración en protistas y hongos**

Recordemos que el grupo de los protistas está integrado por las **algas** y los **protozoos**. Las algas, en su totalidad, tienen respiración aerobia. Los protozoos, en su mayoría, son aeróbicos; sin embargo, dentro del grupo de los excavados, existen organismos como la *Giardia* o los *Trichomonas* que no tienen mitocondrias, por tanto, realizan respiración anaerobia.

Los **hongos** son un grupo muy grande de organismos eucariotas; estos pueden tener respiración aerobia, anaerobia y anaerobia facultativa. Todos los hongos, micro y macroscópicos, realizan el **intercambio de gases** a través de las células; aquellos que tienen respiración aerobia, realizan la respiración directamente en las mitocondrias. Las levaduras son hongos microscópicos anaerobios facultativos, y aunque poseen mitocondrias, realizan la fermentación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Los **hongos** son organismos **heterótrofos** que realizan el proceso de nutrición por medio de la absorción. Estos no ingieren el alimento para luego digerirlo. Por el contrario, realizan **digestión extracelular**; es decir, expulsan de sus células enzimas digestivas para degradar el alimento en compuestos más pequeños y así absorberlos fácilmente. |

En algunos animales rumiantes, como las vacas y las ovejas, se han identificado algunos hongos anaeróbicos alojados en el sistema digestivo, los cuales pueden ser de gran ayuda en la digestión de alimentos con alto contenido de fibra.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC60 |
| **Título** | ¿Cómo respiran los microorganismos? |
| **Descripción** | Interactivo que permite identificar los tipos de respiración en los microorganismos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC70 |
| **Título** | Identifica la forma en que respiran los microorganismos |
| **Descripción** | Actividad del juego del ahorcado para reforzar los conocimientos sobre la respiración en microorganismos |

SECCIÓN 2] **2.3 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC80 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La respiración en microorganismos |
| **Descripción** | Actividad acerca de la respiración en microorganismos |

[SECCIÓN 1] **3 La respiración en las plantas**

Las plantas son organismos con **respiración aerobia**. Estas captan el oxígeno del aire para transformar los nutrientes, como la glucosa sintetizada en la fotosíntesis, en **energía**. Esta energía es utilizada para el crecimiento, el desarrollo de los frutos o la regeneración de las hojas, entre otros procesos.

La **respiración** se realiza simultáneamente a la **fotosíntesis**, sin embargo, mientras la fotosíntesis se realiza solo de día, la respiración es constante durante el día y la noche. El **oxígeno** que la planta utiliza para respirar es menor que el producido por medio de la fotosíntesis. Por tanto, la planta libera el oxígeno sobrante a la atmósfera, donde es aprovechado por los demás seres vivos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG05 |
| **Descripción** | El intercambio de gases en las plantas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Elaborar ilustración basándose en este link:  <http://www.investiciencias.com/images/imagenes/respiracion%20y%20fotosintesis1.jpg> |
| **Pie de imagen** | En las plantas, el **intercambio de gases** se realiza principalmente en las hojas. Durante la respiración, se absorbe oxígeno y se elimina gas carbónico, mientras que en la fotosíntesis, el proceso se realiza de forma inversa, se absorbe gas carbónico y se elimina oxígeno. |

[SECCIÓN 2] **3.1 Las estructuras para la respiración en las plantas**

Las plantas han desarrollado estructuras especializadas para el intercambio de gases con el medio externo, estas son: los **estomas**, las **lenticelas** y los **neumatóforos**.

[SECCIÓN 3] **3.1.1 Los estomas**

Los estomas están ubicados en el **envés** **de las hojas** y los **tallos jóvenes**; en estos se realiza el intercambio de gases —oxígeno y dióxido de carbono— con el medio externo. Los estomas están formados por dos células llamadas **oclusivas**, las cuales se abren y cierran de acuerdo con factores como la temperatura o la humedad. Estas células forman una abertura o **poro** llamado **ostiolo** por el cual, además de permitir el flujo de gases, se realiza la transpiración.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG06 |
| **Descripción** | Los estomas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 86357983 |
| **Pie de imagen** | La mayoría de las plantas abre y cierra los estomas durante el día a fin de capturar el oxígeno necesario para la respiración y el dióxido de carbono para la fotosíntesis. |

Algunas plantas, como los **cactus** que habitan en zonas áridas, abren los estomas en la noche; de esta forma, evitan perder agua durante el día por la **transpiración**. El dióxido de carbono que capturan en la noche, lo guardan hasta la mañana siguiente para poder realizar la fotosíntesis.

[SECCIÓN 3] **3.1.2 Las lenticelas**

Las lenticelas son estructuras que se encuentran en la epidermis (capa más externa) de las plantas, principalmente en tallos, raíces y en algunos frutos. Estas se pueden observar a simple vista, pues se ven como pequeñas protuberancias. Al igual que los estomas, las lenticelas permiten el intercambio de gases.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG07 |
| **Descripción** | Las lenticelas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 186920726 y 127500128  Recortar y agrandar un poco el tallo, recortar un poco la imagen del aguacate a lo ancho. |
| **Pie de imagen** | Las lenticelas permiten el intercambio de gases en estructuras como el tallo, las raíces y los frutos. Un ejemplo de fruto con lenticelas es el aguacate. En algunas ocasiones, las lenticelas se ubican debajo de los estomas. |

[SECCIÓN 3] **3.1.3 Los neumatóforos**

Las raíces de plantas que habitan en zonas pantanosas, como los **manglares**, han generado **adaptaciones** para capturar el oxígeno del aire. Estas adaptaciones son los **neumatóforos**, que son extensiones de las raíces que crecen fuera del agua; estos poseen lenticelas para permitir la entrada de oxígeno y la salida del dióxido de carbono a través de la raíz de la planta.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG08 |
| **Descripción** | Los neumatóforos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 162570557 |
| **Pie de imagen** | Los **manglares** son un tipo de **bosques pantanosos** poco profundos, en los que se mezcla el agua salada del mar con el agua dulce de la desembocadura de los ríos. Estos bosques deben su nombre al árbol predominante, que es el mangle. Gran cantidad de árboles de los manglares han desarrollado neumatóforos para obtener oxígeno. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC90 |
| **Título** | La respiración celular y la fotosíntesis |
| **Descripción** | Interactivo que permite comparar los procesos de respiración celular y fotosíntesis |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC100 |
| **Título** | ¿Cómo respiran las plantas? |
| **Descripción** | Actividad que requiere completar un texto para reforzar los conocimientos sobre la respiración en las plantas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC110 |
| **Título** | Las estructuras de las plantas en la respiración |
| **Descripción** | Actividad que permite relacionar las estructuras de las plantas que participan en la respiración |

SECCIÓN 2] **3.2 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC120 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La respiración en las plantas |
| **Descripción** | Actividad sobre la respiración en las plantas |

[SECCIÓN 1] **4. La respiración en animales**

Todos los animales presentan **respiración aerobia**. La gran mayoría han desarrollado estructuras especializadas para realizar la respiración. En los animales, el **intercambio de gases** con el medioambiente es llamado **respiración externa;** mientras que la respiración celular, es conocida como **respiración interna**.

El conjunto de estructuras encargadas de realizar la respiración externa, constituye el **sistema respiratorio**; adicionalmente, este requiere del **sistema circulatorio**, por medio del cual se realiza el transporte de los gases hacia las células. De acuerdo con el tipo de estructuras que utilizan para respirar, los animales pueden tener respiración **directa**, **traqueal**, **cutánea**, **branquial** o **pulmonar**.

SECCIÓN 2] **4.1 La respiración directa**

Los animales con **respiración directa** no tienen órganos respiratorios como tal; estos realizan la respiración directamente entre las células y el medioambiente en el que se encuentran. El ingreso del oxígeno y la salida del dióxido de carbono de las células se producen por **difusión simple**. Este tipo de respiración la poseen los **poríferos** (esponjas de mar), los **cnidarios** (medusas), los **platelmintos** (gusanos planos) y los **nematodos**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG09 |
| **Descripción** | La respiración en esponjas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Elaborar ilustración basándose en este link:  <https://s3.amazonaws.com/test.classconnection/800/flashcards/122800/jpg/sponge_porifera.jpg> |
| **Pie de imagen** | Las esponjas de mar realizan respiración directa. Estas obtienen el oxígeno que se encuentra disuelto en el agua; por medio de células flageladas, generan corrientes de agua hacia su interior. |

SECCIÓN 2] **4.2** **La respiración** **traqueal**

Los **insectos**, los **miriápodos** (milpiés y ciempiés) y algunos **ácaros** y **arañas**, tienen respiración traqueal. Esta es llevada a cabo a través de unas estructuras llamadas **tráqueas**, que son una serie de tubos delgados y ramificados que comunican el medio exterior directamente con las células; por tanto, estos animales no utilizan el sistema circulatorio para realizar el transporte de gases.

A lo largo de la superficie del cuerpo del animal, se encuentran los **espiráculos**, que son unos orificios diminutos que se abren para permitir el ingreso y la salida de gases, pero que se cierran para evitar la pérdida de agua. Cuando el oxígeno entra por los espiráculos, pasa al sistema de **tubos traqueales ramificados**; luego, es llevado a los **traqueolos**, que son tubos microscópicos que conectan directamente con las células. El oxígeno entra por difusión a la célula y se realiza la respiración celular en la mitocondria.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG10 |
| **Descripción** | La respiración traqueal |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Elaborar ilustración basándose en: |
| **Pie de imagen** | La respiración traqueal es muy **eficiente**, ya que permite llevar el oxígeno rápidamente a las células y transformarlo en energía disponible para el animal. En los insectos voladores, las **mitocondrias** de las células musculares están muy cerca de los traqueolos, así se optimiza aún más el proceso de obtención de energía. |

SECCIÓN 2] **4.3** **La respiración cutánea**

Esta respiración se realiza a través de la **piel** del animal. El oxígeno atraviesa la piel delgada y húmeda por **difusión**, luego pasa directamente al sistema circulatorio, lo que permite llegar a todas las células. Estos animales, tienen una gran extensión de piel en comparación con el volumen interno del cuerpo; esto permite que haya una cantidad suficiente de oxígeno para sus procesos metabólicos, los cuales son relativamente lentos.

Los animales con este tipo de respiración son principalmente acuáticos, como los **moluscos**; también las **sanguijuelas** y las **lombrices de tierra** la realizan. Es muy importante que la piel siempre este **húmeda** para que se pueda realizar la difusión de los gases.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG11 |
| **Descripción** | La respiración cutánea |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Elaborar ilustración basándose en este link:  <http://1.bp.blogspot.com/-UP9HCi0nt_k/Upd_ZcmYsXI/AAAAAAAAG90/HIz0ZB7aDZA/s640/que+es+la+respiracion+4.png> |
| **Pie de imagen** | La lombriz realiza respiración cutánea; habita en el suelo, donde mantiene condiciones de humedad propicias para su supervivencia. Como este animal está capacitado para intercambiar gases con el aire presente entre las partículas de suelo, si el ambiente se torna muy seco o se inunda, la lombriz puede morir. |

Algunos animales tienen múltiples formas de respirar; por ejemplo, las **anguilas** son peces con **branquias** pero pueden respirar por la **piel**. Las anguilas pasan un tiempo en el mar y regresan a los ríos y, en determinados momentos, hacen excursiones en sus riberas y serpentean por la superficie de la tierra, así mantienen húmeda su piel y pueden respirar a través de esta. Algunos **anfibios** pulmonados, también pueden respirar a través de la piel, como se indicará más adelante.

SECCIÓN 2] **4.4** **La respiración branquial**

Este tipo de respiración se presenta principalmente en animales como la mayoría de **peces**, **equinodermos** (estrellas y pepinos de mar), **moluscos y anélidos acuáticos**, **crustáceos** y algunos **anfibios**. Estos poseen estructuras especializadas llamadas **branquias**, que son unos dobleces de la piel en forma de laminillas irrigados por muchos vasos sanguíneos, en los cuales ocurre el intercambio gaseoso por difusión. A través de las branquias, los animales pueden obtener cerca del 80 % del oxígeno disuelto en el agua.

Existen dos tipos de branquias, las externas y las internas**.** Las **branquias externas** se encuentran en **larvas de anfibios** y de algunos **insectos**. Estas son prolongaciones del cuerpo muy delgadas, lo que minimiza la longitud del trayecto en la difusión de los gases con el medio externo. Sin embargo, al ser estructuras externas, tienen mayor riesgo de lesionarse, convirtiendo al animal en alimento fácil para los depredadores.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG12 |
| **Descripción** | Las branquias externas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Elaborar ilustración basándose en estos links:  Branquias externas: <http://2.bp.blogspot.com/-iEol4lPd3J4/Tmd2vj4UTAI/AAAAAAAAAH8/hEVxxKO-Oro/s1600/BRANQUEALLARVA.png> y 231428914  Branquias internas: |
| **Pie de imagen** | Las branquias externas se presentan en larvas de algunos insectos y de anfibios, como por ejemplo, la larva de salamandra. La capa externa de las branquias es muy delgada, lo que facilita la difusión de los gases hacia los capilares. |

Las **branquias** internas o agallas, como su nombre lo indica, se encuentran al interior del organismo. Estas son ramificaciones laminares con una gran cantidad de vasos sanguíneos, de ahí el color rojizo. Estas las poseen la mayoría de **moluscos**, **crustáceos** y **peces**. Los **pulpos** y **calamares** también poseen este tipo de branquias. En los peces óseos, las branquias están protegidos por una estructura llamada opérculo, la cual hace las veces de una tapa.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG13 |
| **Descripción** | Las branquias internas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Elaborar ilustración basándose en estos links: aumentar tamaño letra  Branquias externas: <http://www.pisapapeles.info/node/9151> Y 43590184 |
| **Pie de imagen** | En los peces, el agua que entra por la boca fluye a través de las **branquias** y sale por el **opérculo**. En ese paso, se realiza la **difusión** de gases. Estos peces han desarrollado un sistema eficaz de intercambio de gases llamado **intercambio contracorriente**; en este, el agua fluye en un sentido y el oxígeno fluye en sentido contrario; de esta forma, se mantiene un equilibrio en la concentración de oxígeno. |

SECCIÓN 2] **4.5** **La respiración pulmonar**

La mayoría de animales **vertebrados**, incluyendo el **ser humano**, respira por medio de **pulmones**. Estos son **sacos** o **cámaras** con paredes delgadas que presentan gran cantidad de vasos sanguíneos; esto les permite realizar el intercambio de gases con el sistema circulatorio, encargado de transportar los gases por todo el organismo. El aire llega a los pulmones desde el exterior a través de una serie de conductos o **vías respiratorias**. El conjunto de vías respiratorias y pulmones se llama **sistema respiratorio**.

Todos los **mamíferos**, las **aves** y los **reptiles** tienen respiración pulmonar. Los **anfibios** tienen pulmones, sin embargo, algunos pueden respirar por la piel, y en la etapa larval lo hacen por medio de branquias. Ciertos invertebrados, como los caracoles y algunos escorpiones y arañas, también poseen pulmones. Asimismo, hay un grupo de **peces** que son **pulmonados**, estos capturan el oxígeno directamente del aire atmosférico, por lo que salen a la superficie a respirar.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La respiración en el ciclo de vida de los anfibios** |
| **Contenido** | Luego de emerger de un huevo, la **larva** o renacuajo acuático presenta respiración **branquia**l. A medida que se alimenta y crece, empiezan a desarrollarse sus **pulmones** como órganos anexos al sistema respiratorio. Al finalizar la etapa larval, el renacuajo pasa por un proceso de **metamorfosis**, en el que el individuo experimenta grandes transformaciones para convertirse en adulto. Los cambios empiezan a darse con las branquias, las cuales quedan encerradas en una bolsa protectora, llamada **bolsa branquial**. Los pulmones terminan de desarrollarse y se reducen totalmente las branquias. Ahora este anfibio, rana o sapo, está habilitado para salir del agua a la tierra y respirar aire. Adicionalmente, tanto las larvas como los adultos, pueden realizan intercambio de gases por **difusión** a través de la piel. |

Los animales presentan variaciones en la estructura interna de los pulmones según el grupo al que correspondan. Los **anfibios** y **reptiles** tienen los pulmones más sencillos; estos tienen unos pequeños **tabiques** o **septos**, que sirven para ampliar la superficie de intercambio gaseoso; adicionalmente, están cubiertos por una amplia **red de capilares**.

Las **aves** poseen un sistema avanzado y eficaz de respiración, ya que en los pulmones tienen, además de capilares, bronquios y alvéolos; adicionalmente, cuentan unas bolsas llamadas **sacos aéreos** para asegurar una óptima ventilación. Al respirar, el aire inhalado entra a los pulmones y se captura el oxígeno; al mismo tiempo, pasa aire a los sacos aéreos. Luego, al exhalar, el aire —aún con oxígeno de los sacos aéreos— pasa de nuevo por los pulmones, lo que ayuda a que extraiga nuevamente oxígeno.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG14 |
| **Descripción** | La respiración pulmonar en animales |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Ilustrar los pulmones de: <http://nutricionseresvivosbiologiaonce.blogspot.com.co/2011/08/respiracion-de-los-animales-vertebrados_25.html> y códigos: 101329531, 7198825, 77417809, 250743292. |
| **Pie de imagen** | Los animales han desarrollado diferentes tipos de pulmones de acuerdo con su estilo de vida y sus necesidades metabólicas, lo que les permite obtener la energía suficiente para realizar sus funciones vitales. |

Los pulmones de los **mamíferos** tienen una red de tubos internos —bronquios y bronquiolos—, los cuales llevan el aire hasta los **alvéolos**. Es propiamente en los alvéolos donde ocurre el **intercambio de gases** con el sistema circulatorio.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC130 |
| **Título** | Aprende cómo respiran los animales |
| **Descripción** | Interactivo que permite reconocer los diferentes mecanismos de respiración en los animales |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC140 |
| **Título** | Los tipos de pulmones en los animales |
| **Descripción** | Interactivo para identificar los diferentes tipos de pulmones en los animales y su funcionamiento |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC150 |
| **Título** | Clasifica los animales según el tipo de respiración |
| **Descripción** | Actividad que permite clasificar animales según el tipo de respiración que posean |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC160 |
| **Título** | Las estructuras del sistema respiratorio en animales |
| **Descripción** | Actividad de juego del ahorcado que permite recocer las estructuras en el sistema respiratorio de los animales |

SECCIÓN 2] **4.6 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC170 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La respiración en animales |
| **Descripción** | Actividad sobre la respiración en animales |

[SECCIÓN 1] **5 La respiración en el ser humano**

El ser humano posee un **sistema respiratorio especializado**. En este, se capta el oxígeno que requieren las células para la obtención de energía a través de la respiración celular. Asimismo, por medio del sistema respiratorio, se elimina el dióxido de carbono resultante del metabolismo celular.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **¿Cuántas veces respiramos al día?** |
| **Contenido** | La cantidad de veces que respiramos al día es variable y depende de diferentes factores; por ejemplo, respiramos menos veces si estamos en un día tranquilo, con mucho reposo, o, por el contrario, respiramos más veces si realizamos mucho ejercicio. En situación de reposo, se realizan cerca de 20 respiraciones por minuto; por tanto, al día podemos hacer unas 28 000 respiraciones. |

SECCIÓN 2] **5.1** **El sistema respiratorio**

El sistema respiratorio está compuesto por las **vías respiratorias** y los **pulmones**. Estos tienen una estrecha relación con el **sistema circulatorio**, el cual realiza el transporte del oxígeno desde los pulmones hacia las células, y del dióxido de carbono producido en las células hacia los pulmones para su posterior expulsión.

SECCIÓN 3] **5.1.1 Las vías respiratorias**

Las vías respiratorias están compuestas por:

* Las **fosas nasales:** son las cavidades al interior de la nariz y por las cuales entra el aire. Estas se encuentran recubiertas por la mucosa nasal, encargada de atrapar partículas o sustancias que puedan afectar la salud, como por ejemplo, microorganismos o polvo. El aire entra por nariz se filtra, se calienta y se humidifica para luego pasar a la faringe.
* La **faringe:** es un órgano mixto ubicado en el cuello; por este pasa el aire proveniente de la nariz hacia la laringe; y también pasa el alimento que proviene de la boca hacia el esófago. En la faringe se encuentra la epiglotis, que es la estructura que hace las veces de válvula; cuando el alimento pasa al esófago, la epiglotis bloquea el paso del aire a la laringe, y al no haber alimento, la epiglotis permite el flujo del aire.
* La **laringe:** es también un tubo elástico situado a continuación de la faringe. Aquí se encuentran las cuerdas vocales que vibran cuando pasa el aire y hacen posible el habla.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Las cuerdas vocales** |
| **Contenido** | Los seres humanos tenemos la capacidad de producir sonidos, hablar, cantar y gritar. Las cuerdas vocales son uno de los órganos implicados en el desarrollo de esta capacidad. Estas son dos membranas, ubicadas en la laringe, que modulan el aire que las atraviesa para formar el sonido por medio de movimientos y vibraciones controlados por músculos. |

* La **tráquea:** es un tubo rígido que comunica la laringe con los bronquios. Está situada delante del esófago.
* Los **bronquios:** son dos tubos que parten de la tráquea y conducen el aire hacia cada pulmón.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG15 |
| **Descripción** | El sistema respiratorio humano |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 228843244 Cambiar nombres a español |
| **Pie de imagen** | El sistema respiratorio humano está constituido por los pulmones y las vías respiratorias, que son: las fosas nasales, la faringe, la laringe y tráquea. |

SECCIÓN 3] **5.1.2 Los pulmones**

Los **pulmones** se encuentran ubicados en la **caja torácica**; estos son los órganos más grandes y más importantes del sistema respiratorio. A los pulmones llega el aire desde los **bronquios**; en el pulmón, estos se ramifican en diminutos tubos llamados **bronquiolos,** los cuales permiten el flujo del aire hasta los **alvéolos**, que son unos sacos o bolsas donde ocurre el intercambio gaseoso con el sistema circulatorio.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Los capilares** |
| **Contenido** | Los capilares son vasos sanguíneos de diámetro muy pequeño, que se encargan de realizar el intercambio de sustancias entre la sangre y las células, dentro de estas sustancias se encuentran el oxígeno, el gas carbónico, nutrientes y desechos. |

Los pulmones están divididos en lóbulos. El pulmón derecho tiene tres **lóbulos**, mientras que el izquierdo tiene solo dos; esto debido a que tiene un espacio que permite la acomodación del corazón en el tórax.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG16 |
| **Descripción** | Los pulmones |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 229810762 Adicionar partes y traducir. Eliminar título.  Structure of the human lungs. Air enters your lungs through a system of the bronchi. bronchi start from the bottom of the trachea, they eventually form little thin-walled air sacs or bubbles, alveoli. |
| **Pie de imagen** | Los pulmones tienen un aspecto esponjoso debido a los millones de alvéolos que contienen. A través de estos fluyen aproximadamente más de 8 000 litros de aire por día. |

El **diafragma** se encuentrainmediatamente debajo de los pulmones. Este es un músculo ubicado en el tórax que cumple un papel importante en los movimientos de la respiración, ocasionando la relajación y contracción de los pulmones para permitir la entrada y salida del aire.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC180 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/el aparato respiratorio en el ser humano/el aparato respiratorio  [http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoPopUp.aspx?RecursoID=748274&CursoID=7&AsignaturaID=53#](http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoPopUp.aspx?RecursoID=748274&CursoID=7&AsignaturaID=53) |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | SIN CAMBIOS |
| **Título** | El aparato respiratorio |
| **Descripción** | Interactivo del aparato respiratorio humano y los órganos que lo componen |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC190 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 3 eso/el aparato respiratorio/la estructura del aparato respiratorio  <http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14127/Recurso200/Principal.html?transparent=on&solucion=si> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | SIN CAMBIOS |
| **Título** | Conoce la morfología y función del aparato respiratorio |
| **Descripción** | Actividad que sirve para repasar los órganos del aparato respiratorio y sus funciones |

SECCIÓN 2] **5.2** **La ventilación pulmonar**

La ventilación pulmonar es el proceso de renovación del aire de los pulmones. Para ello, se realizan dos movimientos respiratorios: la **inspiración** y la **espiración**.

La **inspiración** o **inhalación**, es el proceso que permite el **ingreso** del aire al sistema respiratorio. Al inhalar el aire, los **músculos intercostales** se contraen; el diafragma también se contrae, se aplana y se mueve hacia abajo para permitir la expansión de la caja torácica; el aire que ingresa pasa por las vías respiratorias hasta llegar a los pulmones y los alvéolos.

La **espiración** o **exhalación** es el proceso por el cual se realiza la **expulsión** del aire, el cual contiene principalmente, dióxido de carbono. Cuando el aire retorna de las células a los alvéolos, los músculos intercostales se relajan y el diafragma retorna a su posición normal, así el volumen de la caja torácica disminuye; esta disminución empuja el aire hacia las vías respiratorias para su posterior expulsión.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG17 |
| **Descripción** | Los movimientos respiratorios |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 228844606  Colocar partes  http://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/244768/228844606/stock-photo-breathing-in-and-out-228844606.jpg |
| **Pie de imagen** | El diafragma se encuentra debajo de los pulmones; este es un músculo alargado que se mueve de forma continua, permitiendo la inhalación y la espiración. |

El **sistema respiratorio** se adapta a los cambios que requiere el organismo. Durante un ejercicio físico, se necesita más oxígeno, así que aumenta la frecuencia de la respiración y el volumen de aire movilizado en cada ciclo respiratorio.

El **estornudo**, el **bostezo**, la **tos**, el **hipo** y el **ronquido** son formas inusuales de respiración. Por ejemplo, el estornudo y la tos actúan como defensa de nuestro organismo para expulsar sustancias o partículas extrañas del cuerpo. También nos permiten eliminar la mucosidad cuando estamos resfriados.

SECCIÓN 2] **5.3** **El intercambio de gases**

En los **alvéolos** de los pulmones y los capilares del sistema respiratorio se produce el intercambio de gases; en este, el oxígeno del aire llega a la sangre y el dióxido de carbono es expulsado de esta a través del sistema respiratorio.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La placenta y la respiración fetal** |
| **Contenido** | La **placenta** es un órgano que se forma durante el embarazo. Esta se une al feto por medio del cordón umbilical. Dentro de sus funciones están la **nutrición**, la **respiración** y la **excreción** al feto. A medida que el feto crece dentro de la madre, se van formando las estructuras de los diferentes sistemas. El sistema que sufre un cambio más significativo al momento de nacer, es el respiratorio.  Durante el embarazo, el feto realiza el **intercambio de gases** por medio de la placenta. Aun cuando el sistema respiratorio se haya formado completamente en el feto, este no es funcional hasta el nacimiento. Sin embargo, es muy importante que este sistema se haya desarrollado muy bien para poder realizar la respiración en el momento del parto. En el nacimiento, el bebé empieza a respirar por los pulmones, y el sistema circulatorio se adecua para realizar el intercambio de gases en los alvéolos y deja de hacerlo en la placenta. |

Tras la inspiración, el aire cargado de oxígeno llena los alvéolos. Estos tienen una pared muy fina y están recubiertos por una red de capilares. Durante el intercambio de gases, el oxígeno atraviesa las paredes de los alvéolos mediante difusión y llega a la sangre que se encuentra en los capilares. De este modo, decimos que la sangre se oxigena.

Al mismo tiempo, el dióxido de carbono que transporta la sangre pasa de los capilares a los alvéolos, también por difusión, para ser expulsado durante la espiración.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG18 |
| **Descripción** | El intercambio gaseoso |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Ilustrar a partir de: 145028362 y 239128069  Cambiar nombres a español |
| **Pie de imagen** | El intercambio gaseoso ocurre en los alvéolos pulmonares. En estos, el oxígeno proveniente del medio externo pasa al sistema circulatorio para luego ser distribuido a todas las células. Al mismo tiempo, el dióxido de carbono, resultante del metabolismo celular, es expulsado. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC200 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 3 eso/el aparato respiratorio/la respiración  <http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoPopUp.aspx?RecursoID=726055&CursoID=4&AsignaturaID=28> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | SIN CAMBIOS |
| **Título** | La ventilación pulmonar y el intercambio de gases |
| **Descripción** | Interactivo con animación incluida que permite conocer los mecanismos de intercambio gaseoso del organismo con el exterior |

SECCIÓN 2] **5.4 Los cuidados y las enfermedades del sistema respiratorio**

El sistema respiratorio requiere de cuidados para prevenir enfermedades y facilitar su funcionamiento. Describiremos los principales cuidados y algunas de las enfermedades que pueden presentarse.

SECCIÓN 3] **5.4.1 ¿Cómo cuidar el sistema respiratorio?**

La forma más efectiva de mantener sano este sistema es realizar los movimientos respiratorios de forma adecuada; inspirar y espirar profundamente. Aprender a respirar bien es muy importante; cuando se respira de forma superficial, se reduce la cantidad de oxígeno que llega a las células y eso ocasiona cansancio, que se manifiesta en bostezos y nerviosismo. Para conseguir un intercambio adecuado de los gases debes tener en cuenta lo siguiente:

* Respirar profunda y correctamente por la nariz.
* Practicar ejercicio diariamente.
* Sentarse y pararse derecho, de esta manera se aumenta la capacidad respiratoria y se protege la columna vertebral.
* Ventilar los espacios donde nos encontramos.
  + Protegerse del frío y de la lluvia usando ropa adecuada.
  + Sonarse diariamente para limpiar la nariz.
  + No fumar y mantenerse lejos de las personas que lo hacen.
  + Evitar ambientes muy húmedos y donde se evidencie la presencia de mohos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La contaminación del aire y la salud** |
| **Contenido** | Para que nuestro sistema respiratorio funcione de forma adecuada, el aire que respiramos debe ser lo más limpio y puro posible. Actualmente, en las ciudades respiramos un aire muy contaminado, resultado del uso excesivo de **combustibles fósiles** en los vehículos y aviones, de desechos industriales y de malos manejos de basuras, entre otros.  Los **gases contaminantes** que producen los vehículos y las industrias disminuyen en gran medida la **calidad del aire** y lo cargan de partículas contaminantes. Estas partículas entran a los pulmones ocasionando dificultad para respirar y, en algunos casos, problemas graves a la salud. Es importante tomar conciencia ambiental con el fin de reducir la emisión de gases y elementos tóxicos al aire, que no solo ponen en riesgo nuestra salud sino la de todos los organismos vivientes. |

SECCIÓN 3] **5.4.2 Las enfermedades asociadas al sistema respiratorio**

Las enfermedades respiratorias se presentan durante todas las épocas del año, pero se agudizan durante el invierno por los cambios bruscos de **temperatura**. Debido a que el sistema respiratorio está en contacto directo con el exterior a través de las fosas nasales, se aumenta la posibilidad de contraer enfermedades infecciosas en los pulmones y las vías respiratorias en ambientes polucionados. Sin embargo, el grado en el que afectan al organismo dependen del tipo de microorganismo y de las condiciones de salud de las personas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Los microorganismos, también llamados microbios, son organismos tan pequeños que solo pueden ser observados a través de un microscopio; entre estos están las bacterias, los protozoos y los hongos. Muchos de estos originan enfermedades infecciosas. Los virus, aunque no son considerados seres vivos como tal, son causantes de muchas enfermedades. |

Las enfermedades que comúnmente afectan al sistema respiratorio son las **infecciones**. La propagación y el contagio de estas generalmente se producen por el aire; por tanto, se pueden contraer a través de estornudos o por la tos de otras personas. Estas infecciones pueden ser de origen bacteriano o por virus.

Las infecciones más comunes por **virus** son el **resfriado** y la **gripa**. El primero ocasiona malestares como tos, estornudos y aumentos en la mucosidad de la nariz. La gripa, por su parte, provoca lo mismo que el resfriado, y además fiebre y dolores musculares. Aunque estas enfermedades no son de alto riesgo, pueden llegar a serlo si no se cuidan a tiempo y se les dan los manejos médicos necesarios.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Las señales que indican que nuestro organismo no funciona correctamente, es decir, que padece una enfermedad, se denominan síntomas. Algunos síntomas son el dolor, la fiebre, la inflamación o el mareo. |

Otras enfermedades infecciosas del sistema respiratorio son:

* La **neumonía** es una enfermedad respiratoria que afecta los pulmones; los alvéolos se llenan de pus y líquido, haciendo difícil y dolorosa la respiración. Esta se puede ocasionar por virus, por bacterias e incluso por hongos. Entre los síntomas se encuentran: fiebre alta, escalofríos, dificultad y dolor al respirar y tos con flemas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG19 |
| **Descripción** | La acumulación de líquido en los alvéolos por neumonía |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 6° Primaria/Ciencias de la Naturaleza/Cuaderno de estudio/El aparato respiratorio en el ser humano/Las enfermedades del aparato respiratorio |
| **Pie de imagen** | La neumonía es una enfermedad que causa una acumulación de líquidos en los alvéolos. De no ser tratada a tiempo puede ocasionar daños graves en el sistema respiratorio, e incluso la muerte. |

* La **bronquitis** es una inflamación de los bronquios que llevan el aire a los pulmones. Cuando estos se inflaman, se dificulta la respiración. La bronquitis se puede ocasionar como consecuencia de una infección viral, en donde se afectan los senos paranasales, la garganta y los pulmones. En algunos casos, la bronquitis puede durar mucho tiempo, es decir, se vuelve crónica, y puede generar una segunda infección, generalmente por bacterias. Los síntomas principales son tos, molestia en el pecho, fatiga, fiebre y dificultad respiratoria.

Adicionalmente, existen enfermedades que no son infecciosas, pero que de igual manera afectan el sistema respiratorio.

El **enfisema pulmonar** esla destrucción continua y progresiva de las paredes internas de los alvéolos; esto ocasiona una disminución de la capacidad pulmonar y dificulta la respiración. Una de las causas principales de esta enfermedad es el consumo de cigarrillos y tabacos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG20 |
| **Descripción** | La bronquitis y el enfisema |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código; 90015376  Cambiar nombres a español y quitar título  http://thumb1.shutterstock.com/display_pic_with_logo/244768/244768,1322879742,8/stock-vector-chronic-obstructive-pulmonary-disease-copd-90015376.jpg |
| **Pie de imagen** | Dos de las enfermedades que se presentan en los pulmones son la bronquitis y el enfisema. Ambos dificultan la capacidad de respirar. La bronquitis es la inflamación de los bronquios y el enfisema es la destrucción de las paredes de los alvéolos. |

El **asma** es una enfermedad pulmonar caracterizada por la inflamación de los bronquios que, al estrecharse, dificultan el paso del aire y, por tanto, la respiración. Los síntomas son: dificultad para respirar, tos, opresión en el pecho y sonidos al respirar, como silbidos. Las causas más comunes del asma son las reacciones alérgicas a elementos como el pelaje de los animales, el polvo, el polen, el humo del tabaco, entre otros.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_IMG21 |
| **Descripción** | El uso de inhaladores |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Código: 251539786 |
| **Pie de imagen** | A menudo, las personas que sufren asma utilizan inhaladores con medicamentos broncodilatadores, que provocan que bronquios y bronquiolos se dilaten y así sea más fácil el paso del aire hasta los pulmones. |

Existen otras enfermedades que pueden afectar las vías respiratorias, como la **rinitis**, que se presenta como una inflamación de las mucosas de la nariz, lo que hace que se produzca demasiado moco. Otra, es la **faringitis**, que se manifiesta como una inflamación de la faringe; esto ocasiona dolor de garganta, fiebre y picazón. Por último, la **laringitis**, que es una inflamación de la laringe, puede ocasionar dificultad para hablar puesto que en esta zona se encuentran las cuerdas vocales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC210 |
| **Título** | Reconoce las enfermedades del sistema respiratorio |
| **Descripción** | Actividad de crucigrama que permite reconocer las enfermedades asociadas al sistema respiratorio |

SECCIÓN 2] **5.5 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC220 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La respiración en el ser humano |
| **Descripción** | Actividad para reforzar la comprensión del proceso de respiración humana. |

[SECCIÓN 1] **6. Competencias**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC230 |
| **Título** | Competencias: comprensión del intercambio de gases en las plantas |
| **Descripción** | Actividad que permite comprender el intercambio de gases a través de las hojas en las plantas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC240 |
| **Título** | Competencias: comparación de las formas de respiración de los seres vivos |
| **Descripción** | Actividad que propone el desarrollo de destrezas para comprender los tipos de respiración en los seres vivos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC250 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14514/Recurso200/Principal.html?transparent=on&solucion=si> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar título a: Competencias: análisis del proceso completo de la respiración en el ser humano |
| **Título** | Competencias: análisis del proceso completo de la respiración |
| **Descripción** | Actividad que propone el desarrollo de las destrezas para realizar un análisis de todo el proceso de la respiración |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC260 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14514/Recurso190/Principal.html?transparent=on&solucion=si> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar el término pajita por pitillo |
| **Título** | Competencias: construcción de un modelo de pulmones |
| **Descripción** | Actividad que propone construir un modelo de los pulmones y el diafragma, para comprender cómo se realiza la respiración |

SECCIÓN 1] **Fin de unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC270 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual del tema: La respiración |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC280 |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Evalúa tus conocimientos sobre el tema: La respiración |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | CN\_06\_06\_REC230 | |
| **Web 01** | *El reino animal/tipos de respiración* | [*http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1bachillerato/animal/contenidos7.htm*](http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1bachillerato/animal/contenidos7.htm) |
| **Web 02** | *Tabaco* | *http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/es/* |
| **Web 03** | *Las células especializadas del sistema respiratorio* | [*http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=189454*](http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=189454) |