|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | **Las poblaciones naturales y las poblaciones humanas** |
| Código del guion | CN\_08\_08\_CO |
| Descripción | Las poblaciones naturales son cambiantes y se distribuyen en los ecosistemas en función de su supervivencia; en este tema aprenderás sobre los factores que determinan la subsistencia de las poblaciones |

[SECCIÓN 1]**1. Las poblaciones naturales**

Las poblaciones naturales son conjuntos de individuos de la misma especie que habitan un área, en donde se ven influenciados por factores ambientales similares y tienen altas probabilidades de reproducirse e interactuar entre sí. Los individuos que forman una población tienen diferentes edades, sexos y tamaños, y además se agrupan de distintas maneras.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG01 |
| **Descripción** | Tipos de conjuntos de individuos de una misma especie |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 30843244 |
| **Pie de imagen** | Cada conjunto de individuos, forma una **población natural.** Una población corresponde a un **nivel de organización** de la vida, y agrupa individuos, ya sea en rebaños, camadas, manadas, bandadas, cardúmenes o agregaciones. ¿Qué otro tipo de agrupación conoces? ¿Qué poblaciones naturales puedes distinguir en esta imagen? |

Las poblaciones naturales presentan cambios en la **densidad** (de los individuos que la conforman) y en su **distribución** en el espacio.

[SECCIÓN 2]**1.1 ¿Qué es la densidad de una población natural?**

La densidad de una población natural corresponde al número de individuos que ocupan un espacio determinado. En ambientes terrestres se consideran unidades de superficie (m2, km, ha), mientras en ambientes acuáticos se hace referencia a unidades de volumen (m3, L). La densidad de una población varía, y depende de la distribución y la disponibilidad de los recursos en el espacio, y por tal razón está directamente relacionada con el lugar donde se encuentran los organismos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG02 |
| Descripción | La densidad poblacional y la disponibilidad de recursos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 46938256 - 15644860 |
| **Pie de imagen** | La densidad de una población cambia; si en un estanque viven 30 peces, tienen más recursos y espacio disponible que cuando hay 100 peces. Para calcular la densidad o el tamaño absoluto de una población es necesario contar o estimar el número de individuos y dividir esta cifra por el volumen o el área donde se encuentran. ¿Cuál de las dos poblaciones es más densa, la A o la B? |

|  |  |
| --- | --- |
| **DESTACADO** | |
| **Título** | Factores que afectan la densidad poblacional |
| **Contenido** | La variación de la **densidad** de una población natural se debe al aumento o la disminución de sus individuos. Estos cambios dependen tanto de factores ambientales y de los recursos disponibles, como de la cantidad de depredadores y también de características propias de cada especie, por ejemplo, la tolerancia a la salinidad. |

[SECCIÓN 2]**1.2 ¿Qué es la distribución espacial?**

La distribución espacial de una población natural está determinada por diversos factores como la forma de reproducción de la especie, los requerimientos de recursos, los rangos de tolerancia que tiene esta especie frente a las condiciones ambientales que se le presentan, y las interacciones con los individuos de otras especies, que pueden ser sus competidores o sus depredadores.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG03 |
| **Descripción** | La distribución de individuos que conforman poblaciones naturales |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | La distribución de una población se refiere tanto al espacio que ocupan sus individuos, como a la forma en que lo hacen. Hay poblaciones que se distribuyen en grandes extensiones, mientras que otras ocupan áreas localizadas. En los ecosistemas se encuentran poblaciones con tres tipos básicos de distribución: uniforme, agregada y al azar. |

[SECCIÓN 3]**1.2.1 La distribución uniforme**

Una población natural puede tener una distribución uniforme; esto es, presenta una ubicación continua y equilibrada en el espacio, lo que favorece las **interacciones** entre los individuos y que el acceso a los recursos sea equitativo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG04 |
| **Descripción** | La distribución uniforme de las poblaciones naturales |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 320396012 |
| **Pie de imagen** | En algunas poblaciones, como las de pinos, la distribución de los individuos es casi uniforme. Se debe a que estas plantas secretan compuestos alelopáticos que impiden el crecimiento de otras especies vegetales alrededor de ellas, de manera que solo se desarrollan las plántulas de pino, a cierta distancia una de otra. |

Las poblaciones naturales con distribución uniforme suelen ser muy raras, se observan cuando ha habido intervención del ser humano, como sucede con las plantaciones y los monocultivos.

[SECCIÓN 3]**1.2.2 La distribución agregada**

A veces, los individuos de una población exhiben una ubicación discontinua y heterogénea; se dice que tiene una **distribución agregada**. Ocurre cuando los recursos se encuentran concentrados en un lugar específico o las condiciones ambientales de un área determinada más favorables para el desarrollo de ciertos individuos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG05 |
| **Descripción** | La distribución agrupada o agregada de poblaciones naturales |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 173076509 |
| **Pie de imagen** | La distribución agregada es la más común en la naturaleza, se puede observar que los individuos forman grupos. Por ejemplo, los monos maiceros, andan en manadas y se reúnen en sus áreas reproductivas. La distribución agregada facilita el encuentro de los individuos para el cortejo y el apareamiento; además, sirve como una estrategia para protegerse de los predadores. |

[SECCIÓN 3]**1.2.3 La distribución al azar**

La distribución al azar de una población natural se presenta cuando los individuos se ubican de manera impredecible o aleatoria. Se da cuando el lugar habitado es continuo y homogéneo, lo que hace que la probabilidad de ocupar cualquier espacio se presente de manera azarosa. Estas poblaciones no siguen un patrón de agrupamiento único, la distribución de sus individuos es irregular y la presencia de un individuo no afecta la ubicación de los otros. Se pueden encontrar juntos en algunas circunstancias y separados en otras.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG06 |
| **Descripción** | La distribución al azar de poblaciones naturales |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 137674295 |
| **Pie de imagen** | En la distribución aleatoria cada individuo se ubica en un área, independientemente de la ubicación de los demás individuos de la población. Este tipo de distribución es común cuando no hay interacciones de atracción o repulsión entre los individuos. Un ejemplo es el diente de león, ya que depende del viento para la dispersión de sus semillas. |

Se estima, con frecuencia, que las poblaciones presentan distribución al azar, ya que los diversos factores ambientales influyen en el desarrollo de las especies y presentan innumerables variaciones o posibilidades.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: Recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC10 |
| **Título** | Las características de una población natural |
| **Descripción** | Interactivo que explica la distribución espacial, el tamaño y la densidad de las poblaciones |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: Recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC20 |
| **Título** | Distribución espacial de los individuos en las poblaciones |
| **Descripción** | Actividad para reconocer los tipos de distribución espacial de los individuos en las poblaciones |

[SECCIÓN 2]**1.3 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_03\_04\_CO\_REC30 |
| Título | Refuerza tu aprendizaje: Las características de la población |
| **Descripción** | Actividad para reforzar conocimientos sobre Las características de la población |

[SECCIÓN 1]**2. Los parámetros que caracterizan a las poblaciones**

Los **parámetros** son variables numéricas que permiten estudiar cambios poblacionales. Los **individuos** que conforman una población son ecológicamente equivalentes, es decir, tienen los mismos procesos genéticos, metabólicos y morfológicos, y los mismos ciclos de vida. Estos conviven al mismo tiempo, en un espacio determinado y bajo las condiciones que les ofrece el ambiente para procurarse alimento y reproducirse asegurando la preservación de su especie.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG07 |
| **Descripción** | ¿Cómo crees que son las poblaciones naturales de venados? |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | [104241917](http://www.shutterstock.com/pic-104241917/stock-photo-european-roe-deer-capreolus-capreolus-years-old-standing-against-white-background.html?src=933ZlInjHWUOkeeuq6NZzQ-1-1) - 161902268 |
| **Pie de imagen** | Los individuos de la **población** de venados cola blanca se alimentan principalmente de hierbas, viven en ambientes con temperaturas bajas y pueden reproducirse entre sí. Un conjunto de individuos de venados cola blanca, forman una población natural. Una población natural corresponde a un nivel de organización de la vida que agrupa los individuos de una misma especie. |

Cada individuo tiene un momento para nacer y otro para morir, así como tiene una edad, un estadio, un sexo y un ciclo de vida según su especie. Al observar un conjunto de individuos, se pueden estudiar comportamientos a nivel del colectivo, es decir, que en la agrupación se puede notar el aumento o la disminución de individuos, la variación entre machos y hembras, o las diferencias de edades, entre otros procesos poblaciones. Por tal razón, se hace referencia a los cambios en:

* La **densidad**
* La distribución por **rangos de edad**
* La **proporción de sexos**

En esta sección exploraremos cada uno de estos parámetros.

**[SECCIÓN 2]2.1 La densidad de una población**

La **densidad** es uno de estos parámetros que nos indica cómo está compuesta la población y permite saber cómo es su dinámica. Esta **densidad poblacional** depende de los cambios que se dan a nivel de individuos de una misma **especie** dentro de las poblaciones naturales, ya que está definida por el aumento o la disminución del número de individuos en un área y tiempo determinados.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG08 |
| **Descripción** | La densidad es el número de individuos por unidad de extensión, y depende de factores en sentidos opuestos. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | La **densidad** de una población aumenta debido a los nacimientos y las llegadas de individuos de otras **poblaciones**,es decir, por la **natalidad y la inmigración**.La densidad disminuye por las muertes y por la salida de individuos de la población, esto se conoce como la **mortalidad** y **emigración**. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La palabra “**especie**” (en latín, *species*) significa apariencia. A partir de las diferencias en la apariencia y en su composición genética, se han identificado miles de especies; cada una tiene diferentes proporciones de individuos según sus características particulares y según el ecosistema en donde habita. Cuando se agrupan los individuos de una especie, emergen las poblaciones naturales como un **nivel de organización** de la vida que implica conjuntos, grupos y otros tipos de agregaciones. |

[SECCIÓN 3]**2.1.1 La natalidad**

La **natalidad** es un componente de la densidad poblacional. Se refiere al número de nacimientos en una población. Como este factor no es estático en el tiempo, podemos analizar los cambios que genera el aumento de individuos nuevos que nacen dentro de la misma población. La natalidad es el número de individuos nacidos en un intervalo de tiempo, estos eventos cambian la proporción de individuos aumentando la población.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG09 |
| **Descripción** | La **natalidad** y la proporción de individuos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 148850867 |
| **Pie de imagen** | En una población de tortugas, cada hembra pone cientos de huevos pero solo algunos individuos llegan a la vida adulta y logran reproducirse. Cuando una madre establece su nido en la arena, tiene que identificar el mejor lugar para que los huevos puedan llegar a su maduración, eclosionar y que además estos nuevos individuos puedan regresar al mar. Entonces, ¿qué factores afectan el aumento de la población de tortugas? |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Titulo** | ¿Qué es la tasa de natalidad de las poblaciones? |
| **Contenido** | La **tasa de natalidad** mide el número de individuos nuevos, respecto a los existentes, en un periodo de tiempo determinado. Por ejemplo, la tasa de natalidad en las poblaciones humanas se conoce como el número de individuos nacidos por cada 1 000 habitantes en un año. |

[SECCIÓN 3]**2.1.2 La mortalidad**

La **mortalidad** es un factor determinante de la densidad, y está relacionada con el número de individuos que dejan de existir en un grupo poblacional. Este factor depende de características de la especie (esperanza de vida) y se ve afectado por los factores bióticos y abióticos del ecosistema (cantidad de alimento, presencia de parásitos, depredadores, muerte de las crías o de las plántulas por sombra cuando hay muchos árboles, etc.) En los ecosistemas las **tasas de mortalidad** y natalidad de las distintas poblaciones cambian en distintos momentos, pero se mantienen dentro de ciertos límites. Una población tiende a desaparecer si la tasa de mortalidad supera la de natalidad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG10 |
| **Descripción** | Factores que determinan la disminución en el tamaño de la población |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 235525660 |
| **Pie de imagen** | No todos los pingüinos logran llegar a la adultez, ya que la tasa de mortalidad varía en las diferentes etapas de vida. Generalmente, la mortalidad es mayor cuando los individuos son muy jóvenes, porque pueden ser más propensos a las enfermedades, a los ataques de otras especies o incluso a morir en accidentes a causa de la alta densidad de adultos. Esto ocasiona que muy pocos individuos lleguen a terminar su ciclo de vida. ¿Qué otros factores pueden ocasionar la mortalidad de los pingüinos? |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Titulo** | ¿Qué es la tasa de mortalidad de las poblaciones? |
| **Contenido** | La tasa de mortalidad mide el número de individuos que mueren, respecto a los existentes, en un periodo dado. Por ejemplo, la tasa de mortalidad en las poblaciones humanas se conoce por el número de individuos muertos por cada 1 000 habitantes por año. |

[SECCIÓN 3]**2.1.3 La inmigración y la emigración**

La **inmigración** y la **emigración** son factores que aumentan o disminuyen la densidad de una población. Se refieren al movimiento de organismos de una población a otra. Existen individuos que salen de una población y se van a otra en busca de mejores condiciones o con la intención de poder consolidar una nueva población. Las migraciones modifican la distribución de las poblaciones en el espacio, y favorecen el intercambio genético entre individuos de una misma especie.

[SECCIÓN 2]**2.2 La distribución por rangos de edad**

La distribución por **rangos de edad** es otro parámetro que influencia a las poblaciones naturales. Las poblaciones incluyen individuos recién nacidos, juveniles, adultos y adultos viejos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG11 |
| **Descripción** | La proporción de individuos por grupos de edades |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 228118657 |
| **Pie de imagen** | Existen diferentes proporciones de individuos en cada grupo de edad respecto al tamaño total de la población. En esta imagen hay 33 individuos. Mira qué tipo de edades predominan: bebés, niños, jóvenes, adultos o adultos viejos. ¿Cuántos menores de 1 año?, ¿cuántos individuos son niños entre los 1- 15 años?, ¿cuántos individuos hay entre los 20-40 años?, ¿cuántos individuos viejos hay?, ¿cuál será el rango de edad que predomina en esta población? |

La relación entre el número de nacimientos y el número de muertes determina la distribución por edades. ¿Qué pasa cuando hay tasas altas de **natalidad** y **mortalidad**? Un grupo de edades predominaría, como sucede en el ejemplo de la imagen anterior.

[SECCIÓN 2]**2.3 La proporción de sexos en una población**

La **proporción de sexos** en las poblaciones naturales con reproducción sexual varía según la especie. En algunos casos hay igual proporción de machos y hembras, pero en otros es muy variable. La proporción de sexos influye en la **dinámica poblacional** en las poblaciones naturales. Este valor equivale al número de individuos masculinos y femeninos en la población respecto al tamaño de la misma.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG12 |
| **Titulo** | La proporción de sexos en una población |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 202077361 |
| **Descripción** | En el caso de la especie humana, te has preguntado ¿Cuántos bebés nacen cada día en el mundo?, ¿cuántos de estos nacimientos son niños y cuántos son niñas? Busca en la imagen las respuestas, puedes calcularlas también teniendo como referencia el total de nacimientos y los porcentajes en cada caso. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: Recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC40 |
| **Título** | La dinámica de las poblaciones naturales |
| **Descripción** | Interactivo para comprender aspectos relacionados con la dinámica de las poblaciones |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: Recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC50 |
| **Título** | Los parámetros que inciden en los cambios de tamaño de la población |
| **Descripción** | Actividad para determinar los parámetros que inciden en los cambios de tamaño de la población |

[SECCIÓN 2]**2.4 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC60 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Parámetros que determinan la densidad de las poblaciones |
| **Descripción** | Actividad para reforzar conocimientos sobre Parámetros que determinan la densidad de las poblaciones |

[SECCIÓN 1]**3. El crecimiento de las poblaciones naturales**

¿Qué le pasa a una población cuando nacen muchos individuos pero pocos mueren? ¿Qué pasa con los recursos naturales en un hábitat en donde mueren pocos individuos o no emigran? El **crecimiento** de las poblaciones naturales algunas veces se sale de las proporciones de **sostenibilidad** del espacio, esto genera problemas ambientales por un exceso en la capacidad de carga que puede soportar el ecosistema.

En esta sección conocerás los dos patrones de crecimiento de las poblaciones, por un lado está el crecimiento exponencial y, por el otro, el crecimiento logístico de la población.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Título** | **Las curvas de crecimiento** |
| **Descripción** | Estas curvas son gráficas que permiten relacionar la variación del número de individuos respecto a un tiempo determinado. En el eje (y) está N que es el número de individuos, y en el eje (x) está T que corresponde al tiempo |

[SECCIÓN 2]**3.1 ¿Qué es el crecimiento exponencial en una población?**

El **crecimiento exponencial** de una población se refiere a la tasa de nacimiento continua a través del tiempo. En este tipo de crecimiento la población alcanza el valor máximo de individuos, esto puede ocurrir cuando no hay ningún factor que límite su crecimiento, no se ve obstaculizada por falta de recursos, alimentos, espacio, o por alguna enfermedad en un intervalo de tiempo. En este caso, la natalidad es máxima y la mortalidad mínima.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG13 |
| **Descripción** | El crecimiento exponencial de una población de bacterias |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 262920776 |
| **Pie de imagen** | La gran mayoría de bacterias y microorganismos en condiciones controladas tienden a tener este tipo crecimiento exponencial y se observa en una curva en forma de “J”: de una célula, resultan dos que al dividirse generan cuatro bacterias y estas a su vez se dividen en ocho, 16 y luego 32, así en un periodo de tiempo continuo. Este proceso exponencial se mantiene hasta que los recursos se vuelven escasos o se agotan. |

La línea que describe el crecimiento exponencial es en forma de “J”, porque el aumento de individuos es continuo y progresivo. ¿Puede una población crecer indefinidamente? El tipo de crecimiento exponencial es propio solo de microorganismos que crecen en condiciones óptimas en el laboratorio. En los ecosistemas, las poblaciones no pueden crecer indefinidamente, ya que los recursos vitales disponibles —comida, agua y espacio— se agotarían muy rápidamente. Es necesario tener en cuenta que el límite para cada población es distinto.

[SECCIÓN 2]**3.2 ¿Qué es el crecimiento logístico en una población?**

El **crecimiento logístico** se refiere a una tasa de crecimiento que describe el aumento repentino de la población y un tiempo en el que se detiene el aumento progresivo y pasa a un mantenimiento de la misma. Una población de bacterias crece rápidamente, pero al encontrar un límite de espacio o recursos llega a un punto máximo en el que ya no sigue aumentando. En el ambiente pueden existir disminución de recursos, presencia de depredadores, enfermedades y comportamientos de competencia por el espacio. Todos estos factores hacen que las poblaciones, una vez pasado el punto más alto de crecimiento, tiendan a mantener un número estable de individuos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG14 |
| **Descripción** | La capacidad de carga o límite de crecimiento |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Tras un crecimiento inicial (1), se alcanza un estado estacionario llamado “capacidad de carga del ecosistema"(5). Así, en el crecimiento logístico, la población aumenta de forma exponencial (2) hasta cierto punto (3) y, luego, se estabiliza a medida que los recursos se vuelven escasos (4). ¿Puedes notar que la línea que describe esta gráfica forma una “S”? Esto se refiere al tipo de crecimiento sigmoideo o logístico. La mayoría de animales y plantas sigue una curva de crecimiento sigmoideo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Cuando una población alcanza la fase de equilibrio, se estabiliza compensando las tasas de natalidad y mortalidad. Es decir, el número de individuos se limita por la capacidad de carga del entorno y su tasa de crecimiento tiende a ser cero, ya que no hay aumento de la población sino que nace la misma cantidad de individuos que mueren. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC70 |
| **Título** | El crecimiento poblacional y sus factores |
| **Descripción** | Interactivo que presenta los factores que determinan el crecimiento poblacional |

[SECCIÓN 2]**3.3 ¿Qué son las estrategias de vida?**

Las estrategias de vida son características de una población para su supervivencia según el tipo de reproducción, crecimiento y desarrollo que posean. En los ecosistemas se han observado dos tipos de estrategias de vida, que participan específicamente en el crecimiento y desarrollo de las poblaciones naturales. Las estrategias que se conocen son la **estrategia tipo “*r***” y la **estrategia tipo “*k***”. Veamos de qué se trata cada una.

[SECCIÓN 3]**3.3.1 La estrategia “*r*”**

Las especies que tienen **estrategia tipo “*r*”** son los organismos que han desarrollado, evolutivamente, descendencia con elevadas tasas de reproducción. Estas especies aumentan rápidamente sus poblaciones porque están dotadas de una alta capacidad para tener crías o descendientes. Se caracterizan por disponer de una gran cantidad de materia y energía para la producción de una gran cantidad de crías, huevos o semillas porque la gran mayoría de estos individuos muere tempranamente. Los que logran llegar a la madurez sexual, se reproducen con rapidez, repitiendo el ciclo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG15 |
| **Descripción** | Las especies con estrategia “*r*” |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 243852757 |
| **Pie de imagen** | Las especies que tienen estrategias tipo “r” son móviles y no permanecen en un lugar si hay mucha competencia; responden a factores de presión emigrando. Presentan altas tasas de natalidad. Algunos ejemplos son las algas, los hongos, numerosos insectos y pequeños vertebrados como los roedores. |

[SECCIÓN 3]**3.3.2 La estrategia “*k”***

Las especies que tiene **estrategia tipo “*k***” son organismos especialistas, los cuales prefieren hábitats estables con condiciones ambientales constantes. Su potencial biológico se caracteriza por tener poca descendencia y solo tras largos periodos (más de 1 año) alcanzan talla y peso considerables, por lo cual los progenitores suelen dedicar grandes cuidados a sus crías. Estas especies alcanzan su máxima **capacidad de carga**, regulando las poblaciones mediante competencia o migraciones y se caracterizan por disponer de un tiempo de vida largo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG16 |
| **Descripción** | Las especies con estrategia “*k*” |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 25310206 |
| **Pie de imagen** | Los grandes mamíferos tienen estrategia k, como el *Trichechus inunguis* o manatí amazónico, cuyo embarazo dura un año completo y el periodo de lactancia lleva dos años, se considera que llegan a la adultez a los cuatro años pero permanecen en manada cerca de su familia para aprender a alimentarse adecuadamente. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: Recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC80 |
| **Título** | La curvas de crecimiento exponencial y logístico |
| **Descripción** | Actividad para reconocer los tipos de crecimiento, exponencial y logístico, en las poblaciones |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: Recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC90 |
| **Título** | Las estrategias de vida k y r |
| **Descripción** | Actividad para identificar las estrategias de vida, k y r, de las poblaciones |

[SECCIÓN 2]**3.4 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC100 |
| **Título** | Consolidación de conocimientos sobre el crecimiento de las poblaciones |
| **Descripción** | Actividad para afianzar conocimientos sobre Estrategias de vida y curvas de supervivencia |

[SECCIÓN 1]**4. ¿De dónde proviene la población humana?**

Como hemos visto en las secciones anteriores, las poblaciones cambian constantemente; la forma que utilizan para distribuirse en el espacio es diferente, así como el tipo de estrategia de reproducción es distinta según la especie.

En esta sección exploraremos específicamente el caso de la población humana, ya que nuestra especie posee una larga historia evolutiva, que nos relaciona con otros mamíferos terrestres que poblaron la Tierra. De todos los mamíferos, los primates son nuestros antepasados más cercanos y son la evidencia más directa del origen de las poblaciones de homínidos no humanos, es decir, las poblaciones que precedieron a nuestra especie. A este proceso se le conoce como la hominización.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG17 |
| **Descripción** | ¿Qué es la hominización? |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 264009812 |
| **Pie de imagen** | La **hominización** se refiere al proceso evolutivo que permite reconocer los cambios genéticos y morfológicos de los ancestros hasta la especie *Homo sapiens*. La gran familia **Hominidae**, incluye poblaciones ancestrales de especies de homínidos no humanos como los *Ardipithecus, Australopithecus y Homo.* |

Si quieres conocer más sobre la procedencia de la especie humana mira el siguiente video de Aulaplaneta:

|  |  |
| --- | --- |
| **Video (Media Principal): Recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC110 |
| **Titulo** | La evolución de los homínidos |
| **Descripción** | Media principal que muestra la evolución de los homínidos |

[SECCIÓN 2]**4.1 Los primeros homínidos**

Los *Ardipithecus ramidus* fueron los primeros homínidos, vivieron en el sureste de África desde hace 4,2 hasta hace 2 millones de años. Las poblaciones de *Australopitecus* son reconocidas por ser las primeras de homínidos que empezaron a caminar exclusivamente en sus dos extremidades inferiores.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | Los *Australopitecus* fueron los primeros en usar solo los pies para caminar, sin apoyarse en sus manos. |
| **Descripción** | Esta transformación fue definitiva y derivó en cambios importantes a nivel genético, óseo y de comportamiento. Según los datos craneales de varios fósiles hallados en cuevas en Etiopía, el cerebro tenía un volumen entre 300 - 500 cm3. |

Las especies intermedias entre *Australopitecus* y el *Homo sapiens* son las especies del género *Homo*:

* *H. habilis.*
* *H. erectus.*
* *H. heidelbergensis.*
* *H. neanderthalensis.*

Gradualmente, se han observado cambios en los huesos, modos de vida y distribución geográfica, así como un aumento progresivo del volumen craneal en las poblaciones de homínidos no humanos.

Los primeros *Homo* fueron la especie *Homo habilis*,con una estatura promedio de 1,30 m, muy parecido a los chimpancés. Un mapeo del [genoma](https://es.wikipedia.org/wiki/Genoma) humano actual, demuestra que el *Homo sapiens* comparte casi el 99 % de los [genes](https://es.wikipedia.org/wiki/Gen) con el chimpancé y con el bonobo. Las poblaciones de *Homo habilis* fueron las primeras en incluir carne en su dieta. Los registros fósiles muestran que los cráneos de esta especie eran de 600 cm3 y datan de hace 2,5-1,6 millones de años.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG18 |
| Descripción | Los hallazgos de los primeros homínidos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | [6364189](http://www.shutterstock.com/pic-6364189/stock-photo-prehistoric-primordial-man.html?src=RSrDzi7AlKLiWKq57i9sag-1-26)  (a) Lucy (B) “Ledi-Geraru” *Homo habilis* |
| **Pie de imagen** | A la izquierda, puedes ver a “Lucy”, un prototipo de lo que sería la especie de[*Australopithecus afarensis*](https://es.wikipedia.org/wiki/Australopithecus_afarensis), de 3,2 millones de años de antigüedad. A la derecha, puedes ver el nuevo fósil Ledi-Geraru que proporciona pistas sobre los cambios en la mandíbula y los dientes de individuos de la especie *Homo habilis*, 200 000 años después de la última aparición de la famosa “Lucy”. |

Estas nuevas evidencias, plantean hipótesis sobre las **especies intermedias** entre ***Australopitecus*** y la especie ***Homo sapiens***. Lucy poseía dientes más pequeños que las especies posteriores o intermedias de *Homo*, como el *Homo habilis.* Lo cual plantea cambios en la dieta y, en consecuencia, cambios de comportamiento en las primeras poblaciones de homínidos sobre el planeta.

Otra especie intermedia en el proceso de hominización es la especie ***Homo erectus***. Se presume que fue el primero de los homínidos en aprender a manejar el fuego y usaba pieles de animales para mantener el calor. Se han encontrado hallazgos de fósiles que demuestran la presencia de esta especie desde hace 1,3 millones de años hasta hace 300 000 años en África, Europa y Asia. El ***Homo erectus*** fue el primer homínido que salió de África para poblar otros continentes y su cerebro tenía entre 800 - 1 200 cm3.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG19 |
| Descripción | El ***Homo antecessor*** |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Fue una especie originaria de África, que también colonizó Europa de manera paralela a las otras especies de *Homo*. Evidencias encontradas en tumbas, demuestran el uso de herramientas desarrolladas con materiales como hueso, madera y piedra, hace 800 000 años. Tenía una altura promedio de 1,60 m y su cerebro tenía un volumen de 1 000 cm3. |

La especie de ***Homo heidelbergensis***, fue la primera en cazar colectivamente. Vivió desde hace 500 000 a 200 000 años. La cacería requería sistemas complejos de lenguaje, comunicación y conocimiento del entorno. Se han encontrado hallazgos de fósiles en Europa con un volumen cerebral de 1 200 cm3.

***Homo neanderthalensis*** fue una especie bien adaptada a su entorno, usaba herramientas complejas y vestía ropajes. Estos individuos se refugiaban del frío y recorrían grandes distancias en pequeños grupos. Medían entre 1,50 - 1,70 m y su cerebro tenía un volumen promedio de 1 200 - 1 500 cm3. Esta especie habitó parte de Europa y Asia, hace 230 000 - 28 000 años.

[SECCIÓN 2]**4.2 ¿Cómo se originó la especie humana?**

La especie humana derivó del género Homo y llegó a ser *Homo sapiens* hace 170 000 -150 000 años. Como ya sabes, la especie humana ***Homo sapiens*** se originó en África; las poblaciones de esta especie enterraban a sus muertos, usaban herramientas de piedra, se comunicaban para realizar tareas complejas, cazaban en grupo, tenían conocimiento de grandes extensiones de tierra y se adaptaron hábilmente a las condiciones más diversas del clima en el planeta.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG20 |
| Descripción | El pensamiento abstracto y las necesidades familiares fueron los principales precursores de la sofisticación de las poblaciones de la especie humana |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 76307689 |
| **Pie de imagen** | Los registros históricos, como huesos, dibujos en piedras y herramientas hallados en las cuevas, son las evidencias que han utilizado arqueólogos, historiadores y aficionados al estudio del mundo prehistórico para explicar los complejos y abstractos sistemas de conocimiento de nuestros antepasados. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Titulo** | La herencia genética de los humanos |
| **Contenido** | Los humanos modernos salieron de **África** y recorrieron todos los rincones del mundo, por tal razón, al explorar el hilo genético que nos une, podemos empezar a entender cómo sucedió. En la siguiente sección profundizaremos en la herencia genética de la especie humana. Estas evidencias demuestran la existencia de un linaje común ancestral a través de una parte singular de nuestro **ADN**:el **ADN mitocondrial.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC120 |
| **Título** | La dispersión de la especie humana por planeta Tierra |
| **Descripción** | Interactivo que presenta las etapas de dispersión de la especie humana por el planeta Tierra |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC130 |
| **Título** | La evolución de la especie humana |
| **Descripción** | Actividad para ordenar cronológicamente las etapas de la evolución de la especie humana |

[SECCIÓN 2]**4.3 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC140 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Evolución y dispersión de los homínidos |
| **Descripción** | Actividad para reforzar conocimientos sobre Evolución y dispersión de los homínidos |

[SECCIÓN 1] **5. Las poblaciones humanas**

Las **poblaciones humanas** son un evento muy reciente en la evolución de la Tierra. El **oxígeno**, **carbono**, **fósforo**, **nitrógeno**, **hidrógeno** y otros elementos fueron los precursores de los factores bióticos y abióticos de nuestro planeta; todos los procesos ocurridos desde hace 4 500 millones de años son la base química para el establecimiento de la vida y, por supuesto, de las poblaciones humanas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG21 |
| Descripción | El material hereditario y el código genético |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | [106779881](http://www.shutterstock.com/pic-106779881/stock-photo-biodiversity-collage-with-all-non-agricultural-value-plants-or-animal-but-important-for-eco.html?src=u-DUm-bHR2e5v9aZ_EFE7g-1-4) - 18966014 |
| Pie de imagen | La secuencia en espiral del material hereditario, nos plantea que los organismos están constituidos a partir de átomos que conforman las moléculas de la vida: Adenina (A), Tiamina (T), Guanina (G) y Citocina (C) forman tripletas que constituyen los aminoácidos, los cuales por medio de azúcares conforman el código genético. El ácido desoxirribonucleico (ADN) almacena pistas históricas sobre el pasado de todos los seres. Este código es la huella genética que nos proporciona información sobre las poblaciones naturales y su historia evolutiva. |

La combinación de ciencias como la **paleontología**,la **geografía**,la **biología** **molecular** y la **demografía** han permitido acercarnos más al origen de la especie humana. En esta última sección descubrirás una inquietante historia de cambio, en donde se puede identificar el mapa del viaje más importante que ha realizado la humanidad: poblar la Tierra.

[SECCIÓN 2]**5.1 ¿Cómo pobló el planeta la especie humana?**

Hace, aproximadamente, 200 000 -150 000 años la especie humana comenzó a poblar la Tierra. El primer fósil fue encontrado en Omo Kibish en Etiopía, y tiene 200 000 años de antigüedad. Al revisar, a través de la genética, el árbol genealógico de todos los seres humanos que viven en la actualidad, se puede seguir la línea de cada individuo a su madre. Estas líneas se continúan desde cada una de esas madres a sus respectivas madres y así sucesivamente.

De acuerdo con el registro genético y paleontológico, los humanos salieron de **África** hace 60 000 a 70 000 años. Un enfriamiento repentino en el clima de la Tierra impulsó una ola de frío difícil para nuestros ancestros africanos. La evidencia genética apunta a una fuerte reducción de tamaño de la población en esta época. De hecho, se estima que la población humana se redujo a menos de 10 000 individuos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG22 |
| Descripción | Las rutas migratorias de los humanos y el poblamiento de la Tierra |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Las pruebas genéticas del ADN mitocondrial muestran rutas migratorias desde África por el sur, a través de Arabia por el estrecho que separa la actual Yemen desde Yibuti. Las pruebas moleculares también sugieren que nuestros antepasados ​​se expandieron hacia Eurasia por una ruta situada entre Irán y la India hace 40 000 años, y no por el Oriente Medio como se había postulado hasta ahora. Igualmente, evidencian que hace 50 000 años, las primeras familias humanas emprendieron travesías hacia Australia y hace 15 000 años ya habían habitado el sur. Asimismo, hace 1 000 años habían hecho todo el camino hasta la punta de América del Sur. Estas nuevas teorías plantean distintas formas de poblar la Tierra. |

Pero ¿por qué esta historia de cambio la cuentan las madres? O ¿por qué se puede reconstruir el linaje matrilineal de la humanidad y no patrilineal? A partir de los estudios moleculares se pudo analizar el código genético contenido en las mitocondrias (organelos presentes en todas las células) y que solo se transmite de la madre a su descendencia. Cada mitocondria contiene ADN mitocondrial (ADNm), diferente al ADN cromosómico nuclear.

La comparación de las secuencias de este ADNm revela distintos grupos humanos y varias rutas de migración.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG23 |
| Descripción | El linaje materno: Eva genética o Eva mitocondrial |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 141548470 - 231473815 |
| **Pie de imagen** | Se le dice **Eva mitocondrial** al linaje materno que deriva en un grupo reducido de individuos de género femenino que dieron origen a la especie humana. Se llama así porque son las mitocondrias las que permiten estudiar el linaje materno. En el momento de unión de los gametos sexuales, solo participan las mitocondrias que provienen del óvulo, porque las mitocondrias del espermatozoide se ubican en la cola y no entran en el óvulo. Por esta razón, el linaje materno se ha podido rastrear hasta llegar a esta primera madre de la humanidad con la que todos los seres humanos de la Tierra tenemos parentesco. |

Durante los últimos 170 000 años, las poblaciones humanas no han parado de reproducirse, migrar y conquistar nuevos territorios en búsqueda de mejores condiciones para vivir. No hay un lugar en el planeta en el que no hayan llegado las poblaciones humanas. Por medio de la demografía se han podido conocer aspectos curiosos sobre nuestra historia en el planeta.

[SECCIÓN 2]**5.2 ¿Qué es la demografía humana?**

La demografía humana es la ciencia que analiza las poblaciones humanas según su estado y distribución en un momento determinado, o según su evolución histórica. Tales procesos están determinados por el auge de los imperios, los viajes oceánicos sorprendentes y, especialmente, el extraordinario aumento de la migración global en los últimos 500 años.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Titulo** | Situación demográfica de la población mundial |
| **Contenido** | Actualmente, existen alrededor de 7000 millones de personas. Esta es una cifra máxima, resultado de un crecimiento continuo de la población. Es un número asombrosamente grande, sobre todo si tenemos en cuenta que hace 1000 años la población del planeta apenas era de 250 y 275 millones. Entonces, nos podemos preguntar: ¿cómo hemos crecido tan rápido? |

Hay muchas preguntas del gran viaje de la humanidad en espera de ser respondidas. Algunas de estas respuestas las aporta la demografía.

[SECCIÓN2] **5.3 Estudios demográficos**

Los estudios demográficos se basan específicamente en los cambios en la densidad de las poblaciones humanas. Se examinan estadísticamente factores como la estructura y la dinámica de las [poblaciones](https://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n) humanas, al igual que los procesos concretos que determinan su formación, conservación y desaparición.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Los procesos de cambio que estudia la demografía están relacionados con los cambios de densidad que se dan por natalidad, mortalidad y migración (emigración e inmigración de las personas). |

[SECCIÓN 2]**5.4 ¿Cómo ha crecido la población humana a través del tiempo?**

Desde hace 1000 años, las poblaciones naturales ya estaban en América; existen registros de las grandes civilizaciones incas, mayas y aztecas desde hace 1500 años. Entre África y Europa la población era de unos 100 millones de personas. Y, al igual que sucede en la actualidad, el grueso de la población se situaba en China, India y el resto de Asia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO \_IMG24 |
| Descripción | Crecimiento de la población humana en el tiempo |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Durante siglos, el aumento fue muy lento. El crecimiento generado por los nuevos nacimientos era compensado con la alta mortandad. Hace unos 250 años, la población mundial era de unos 800 millones y, desde esa fecha, ha ido aumentando paulatinamente, hasta que a mediados del siglo XX, se pasó al crecimiento exponencial. En los últimos 25 años la población ha crecido tanto como lo había hecho en toda la historia. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC150 |
| **Título** | El crecimiento de la población humana |
| **Descripción** | Interactivo que describe las características del crecimiento de la población humana a través del tiempo |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: Recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC160 |
| **Título** | Crecimiento y distribución de las poblaciones humanas |
| **Descripción** | Actividad para identificar las principales características de las poblaciones humana |

[SECCIÓN 2]**5.5 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC170 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La demografía humana |
| **Descripción** | Actividad para afianzar conocimientos sobre La demografía humana |

[SECCIÓN 1]**6. Competencias**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC180 |
| **Título** | Competencias: determinación de la densidad de una población de cochinillas |
| **Descripción** | Actividad que propone determinar la densidad de una población de cochinillas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC190 |
| **Título** | Competencias: análisis de la pirámide poblacional de Colombia |
| **Descripción** | Actividad que propone elaborar y analizar la pirámide poblacional de Colombia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC200 |
| **Título** | Competencias: estudio de las nubes de langostas en África |
| **Descripción** | Actividad que propone estudiar un evento de superpoblación de langostas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC210 |
| **Título** | Competencias: comparación entre los cromagnones y los neanderthales |
| **Descripción** | Actividad que propone realizar una comparación entre los cromagnones y los neanderthales |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC220 |
| **Título** | Competencias: análisis de las pirámides poblacionales en los países en desarrollo y en los desarrollados |
| **Descripción** | Actividad que propone comparar las pirámides poblacionales de un país desarrollado con uno en vía de desarrollo |

[SECCIÓN 1] **Fin de unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC230 |
| **Título** | Las poblaciones naturales y las poblaciones humanas |
| **Descripción** | Mapa conceptual del tema Las poblaciones naturales y las poblaciones humanas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_08\_08\_CO\_REC240 |
| **Título** | Autoevaluación |
| **Descripción** | Evalúa tus conocimientos sobre el tema Las poblaciones naturales y las poblaciones humanas |