

Título: Explica algunos ciclos reproductivos de diferentes seres vivos

Compara aspectos generales de la reproducción sexual y asexual en diferentes seres vivos

Recordemos lo visto durante las lecturas: seres vivos; características, clasificación y ciclo de vida.

❖ Seres vivos

En nuestro planeta hay una gran variedad de seres vivos, algunos muy grandes y altos como una araucaria y otros mucho más pequeñitos como una hormiga o un musgo.



Los seres vivos son los que tienen vida, esto quiere decir, que son toda la variedad de seres que habitan nuestro planeta, desde los más pequeños hasta los más grandes, todas las plantas, animales e incluso nosotros los seres humanos.

❖ Características principales de los seres vivos

En la naturaleza existen seres inertes, como las rocas, el aire o el viento, y seres vivos, como las personas, los animales y las plantas.



Una roca es un ser inerte



Una vaca es un ser vivo

Podemos reconocer a los seres vivos porque tienen en común las siguientes características:

Ciclo de vida



- Nacen: Todos los seres vivos proceden de otros seres vivos.
- Se alimentan: Todos los seres vivos necesitan tomar alimentos para crecer y desarrollarse, aunque cada uno tome un tipo de alimento diferente.
- Crecen: Los seres vivos aumentan de tamaño a lo largo de su vida y a veces, cambian de aspecto.
- Se relacionan: Los seres vivos son capaces de captar lo que ocurre a su alrededor y reaccionar como corresponda.
- Se reproducen: Los seres vivos pueden producir otros seres vivos parecidos a ellos.
- Mueren: Todos los seres vivos dejan de funcionar en algún momento y dejan, por tanto, de estar vivos.



A estas características le llamamos el ciclo de vida

❖ Las funciones vitales

Las funciones vitales son los procesos que todos los seres vivos realizan para mantenerse con vida. Las funciones vitales son tres: nutrición, relación y reproducción.

▪ Función de nutrición

Mediante la nutrición, los seres vivos consiguen materiales (nutrientes) para construir y reparar su cuerpo y energía para realizar el resto de sus funciones vitales.

Según su nutrición se pueden clasificar en:

- Autótrofos: Obtienen energía a partir de moléculas inorgánicas.
- Heterótrofos: Se alimentan de organismos muertos o en el proceso de descomposición.

▪ Función de relación

Mediante la relación, los seres vivos conocen lo que pasa a su alrededor y reaccionan de un modo adecuado.

Gracias a esta función, todos los seres vivos son capaces, al menos de conseguir alimentos y huir de lo que les pudiera dañar.

▪ Función de reproducción

Mediante la reproducción, los seres vivos dan origen a otros seres vivos parecidos a ellos. De este modo, los nuevos seres vivos reemplazan a los que mueren. Muchos animales como las personas, necesitan de la cooperación de una pareja para reproducirse y puede ser de manera asexual (sin necesidad de otro organismo para reproducirse). (portaleducativo.net).

Introducción

El nopal es una de las plantas más características de México. Su fruto es la tuna, la cual es de agradable sabor y contiene varias semillas. Dentro de cada semilla se encuentra un embrión que puede originar una nueva planta. Sin embargo, los

campesinos no siembran la semilla: sólo plantan una penca de nopal directamente en el suelo; esta enraíza y origina una nueva planta **fig.1.1.** (Cota, E.2012).

Fig1.1. el nopal puede propagarse mediante reproducción sexual (a través de la semilla) y asexual (por medio de pencas y fracciones de penca). Los campesinos prefieren plantar la penca, es decir, emplean el método de reproducción asexual.



¿Por qué el nopal puede reproducirse así? ¿Cuántos tipos de reproducción existen?

Reproducción sexual y asexual...

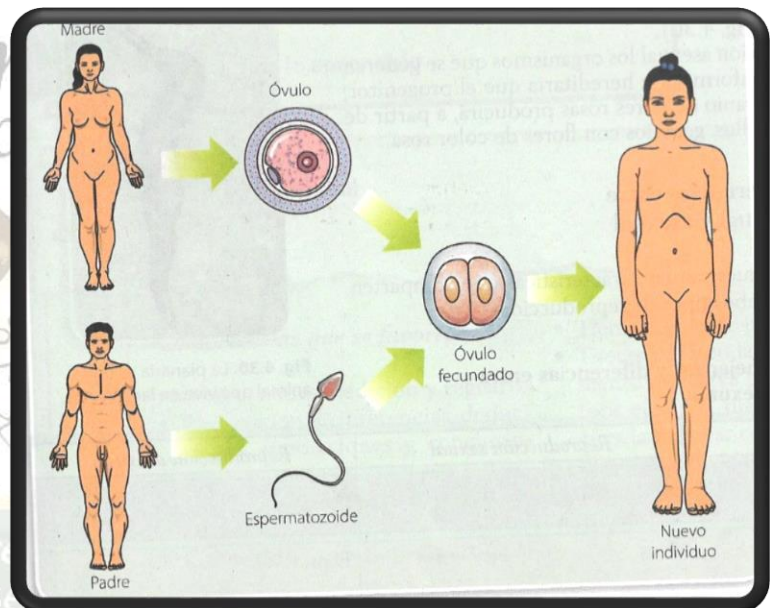
La reproducción es una función que característica a los seres vivos. Gracias a ello las especies continúan en el planeta, de generación en generación. Desde el origen de la vida, hace aproximadamente 3500 millones de años, los organismos se mantuvieron en el tiempo debido a su capacidad de reproducirse. En general existen dos formas en que estos se reproducen: sexual y asexual. Enseguida lo conoceremos.

La reproducción consiste en la capacidad de los seres vivos de producir seres semejantes a los existentes pues el fin de todas las especies es perpetuarse en el espacio y en el tiempo. Aun así hay que distinguir entre reproducción y multiplicación que es sólo un aumento de la población cosa que no tiene porqué suceder así en la reproducción.

Existen dos tipos de reproducción: asexual y sexual o generativa. La reproducción asexual no implica la unión de células y en ella los individuos se desarrollan para dar otros idénticos a ellos. La reproducción sexual implica la unión de células germinales especiales, los gametos. Además, genera variabilidad genética debido a la meiosis. cienciaybiologia.com.

La **reproducción sexual** se requiere la participación de los progenitores, uno femenino y otro masculino, quienes intercambian células sexuales (ovulo y espermatozoide), los cuales contienen información hereditaria. Al unirse estas células sexuales se producen la fecundación y la formación de un nuevo ser vivo **fig. 1.2**. Este tipo de reproducción la descendencia tiene características heredadas de sus progenitores, sin embargo, estas son únicas.

Fig.1.2. los organismos concebidos por reproducción sexual, como los humanos, tienen características similares a la de ambos padres, pero son organismos totalmente diferentes.



Algunos organismos que se reproducen sexualmente son: microorganismo (como la ameba); hongos (como el champiñón); plantas (como los helechos); pinos, o plantas que tienen flor, y animales, como aves, reptiles y mamíferos (como el ser humano); peces, esponjas, estrellas de mar, caracoles e insectos.

En la reproducción asexual no intervienen células sexuales, ya que un solo organismo es capaz de producir otro u otros idénticos a él.

Se caracteriza por la ausencia de fusión de células, existe una multiplicación de los individuos por otros mecanismos; puede ser a partir de células vegetativas

(multiplicación vegetativa) por fragmentación o a partir de células o cuerpos especiales.

La reproducción asexual permite a un organismo producir descendientes rápidamente sin perder tiempo y recursos en cortejos, búsqueda de parejas y acoplamiento.....

La falta de variabilidad genética en las poblaciones que se reproducen asexualmente puede volverse en contra cuando las condiciones ambientales (para la cual todos los clones están bien adaptados) cambian rápidamente. **(Raisman, J. 2009).**

Diversos organismos se reproducen asexualmente. Por ejemplo, todas las bacterias, como la *Treponema pallidum* (bacteria que produce la sífilis). El microorganismo acuático *Euglena* **fig.1.3** y la levadura de cerveza (hongo microscópico) también se reproducen de esta forma.

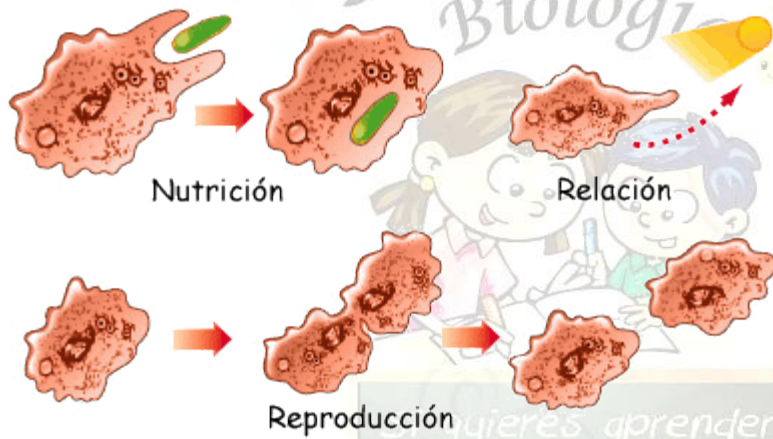


Fig.1.3. *Euglena* es un microorganismo que se reproduce de forma asexual. Un organismo origina a dos idénticos al inicial. Esta imagen representa la reproducción asexual de este organismo acuático.

Glosario

Regeneración: reconstrucción que hace un organismo de sus partes perdidas o dañadas.

Diversos organismos, como algunas plantas, tienen la capacidad de reproducirse de forma asexual por medio de fragmentos de su tallo, hojas o raíces. Por ejemplo, el nopal, la caña de azúcar, el pasto y el geranio.

Algunos animales, como la planaria, presentan un proceso denominado **regeneración**, por medio del cual producen nuevos organismos a partir de fragmentos de su cuerpo. Cuando se fragmenta, cada trozo puede complementar las partes faltantes para producir un nuevo organismo. **Fig.1.4.**

En la reproducción asexual los organismos que se generen tendrán la misma información hereditaria que el progenitor; por ejemplo, un genario de flores rodas producirá, a partir de la siembre sus tallos, genarios con flores color rosa. (Prado, A. 2010).

Fig.1.4 La planaria es un animal que vive en lagos y ríos.



Aprendiendo
Biología

Curiosidades...


La reproducción asexual implica la extinción de cualquier especie

Una investigación sobre un hongo comprueba las ventajas evolutivas de las relaciones sexuales

Cuando una especie se reproduce asexualmente, es decir, que necesita sólo un progenitor para producir descendientes, pierde una de las características más importantes que otorga la mezcla de genes: la capacidad de adaptación. Un equipo de científicos ha conseguido demostrar esta premisa, adelantada por las teorías evolucionistas, gracias al estudio de los genes de un tipo de hongo común en el sudeste asiático.

La reproducción debe ser sexual o, de lo contrario, puede significar la extinción de cualquier especie, señala una investigación realizada con un tipo muy concreto de hongo. Una reproducción asexual no garantiza el intercambio genético necesario para el desarrollo y la evolución de las especies, publica la revista PLoS Pathogens.

La reproducción asexual consiste en que los organismos por sí solos sean capaces de desprender una célula o un trozo de su cuerpo y que éstos, por procesos mitóticos (la mitosis es la división del núcleo celular con la consecuente segregación cromosómica en dos núcleos hijos) puedan formar un individuo genéticamente idéntico a él. Por lo tanto, este tipo de reproducción se lleva a cabo con un único progenitor y sin la intervención de las denominadas células sexuales o gametos.



Un grupo de investigadores del Imperial College London ha estudiado un hongo cuya reproducción es asexual, el llamado *Penicillium Marneffei*. Este hongo, que habita en el sudeste de Asia, se presenta en forma de esporas en el interior de los macrófagos (células del sistema inmunitario), y puede producir una infección micótica en humanos.

El hongo que se pierde

Las esporas del *Penicillium Marneffei* se esparcen a largas distancias gracias a las corrientes de aire, pero no tienen la capacidad de asentarse en los entornos nuevos en los que se posan.

Esta imposibilidad de adaptación a nuevos medios es debida a que la reproducción asexual se implantó hace demasiado tiempo en la especie. Este tipo de reproducción impide que haya la mezcla de genes necesaria para que se dé una adaptación a medios desconocidos.

Las teorías evolucionistas ya predecían que los organismos asexuados pueden en principio prosperar y desarrollar la especie, pero su capacidad de adaptación – derivada de la recombinación genética característica de la reproducción sexual- es limitada.

Las muestras de ADN de este hongo demuestran que diversos clones del *Penicillium Marneffei* se encuentran en distintos entornos, pero que su capacidad de adaptación no es tan amplia como para desarrollar la habilidad de “conquistar” otras áreas. De hecho, esta especie es endémica sólo en una relativamente pequeña región del sudeste asiático.

Nueva aportación a la biología evolutiva

Lo importante del descubrimiento relativo a la *Penicillium Marneffei* es que ilustra el debate sobre la importancia del sexo en la evolución de los seres vivos. Tal como explica al respecto el profesor Manuel Sierra **Fig.1.5.** en este interesante artículo, hay especies que se reproducen sin intercambio sexual y otras que mantienen relaciones reproductivas.

Aparentemente, la reproducción asexual es más económica y rentable para las especies, a pesar de lo cual la fórmula que ha tenido mayor éxito evolutivo ha sido la reproducción sexual.

No está claro para la biología evolutiva la razón de este comportamiento de las especies, pero aparentemente está relacionado con el aumento de la innovación evolutiva en los seres que se reproducen sexualmente.

La innovación evolutiva se produce debido al intercambio aleatorio de material genético, que incrementa las posibilidades de adaptación y supervivencia, al mismo tiempo que posibilita la eliminación de genes perjudiciales, cosa que no ocurre en la reproducción asexual.

La experiencia de la *Penicillium Marneffei* constituye una de las comprobaciones empíricas de la teoría evolutiva, que ha ido por lo general por delante de la experimentación y encuentra en este hongo una posible explicación fehaciente de por qué la evolución prefiere la reproducción sexual. **(tendencias21.net)**



Fig.1.5 Manuel Sierra.

Aprendiendo Biología

Genética...

Un solo gen podría bastar para inducir la reproducción asexual en plantas

Investigadores del Howard Hughes Medical Institute (HHMI) han informado en la revista 'Nature' de avances para lograr que las plantas de reproducción sexual se puedan reproducir de forma asexual. Se reduciría así la necesidad de llevar a cabo apareamientos cruzados para conseguir, generación tras generación, semillas robustas y resistentes. El descubrimiento podría tener importantes implicaciones para la agricultura, sobre todo en términos económicos .A.R.

Durante la reproducción sexual, muchas de las características de robustez y resistencia en las semillas desaparecen. Así que, año tras año, los granjeros deben comprar nuevas semillas producidas especialmente, lo que aumenta de forma considerable sus gastos. Plantas con reproducción asexual, como los dientes de león y los álamos, evitan este problema ya que siempre producen plantas hijas genéticamente idénticas.

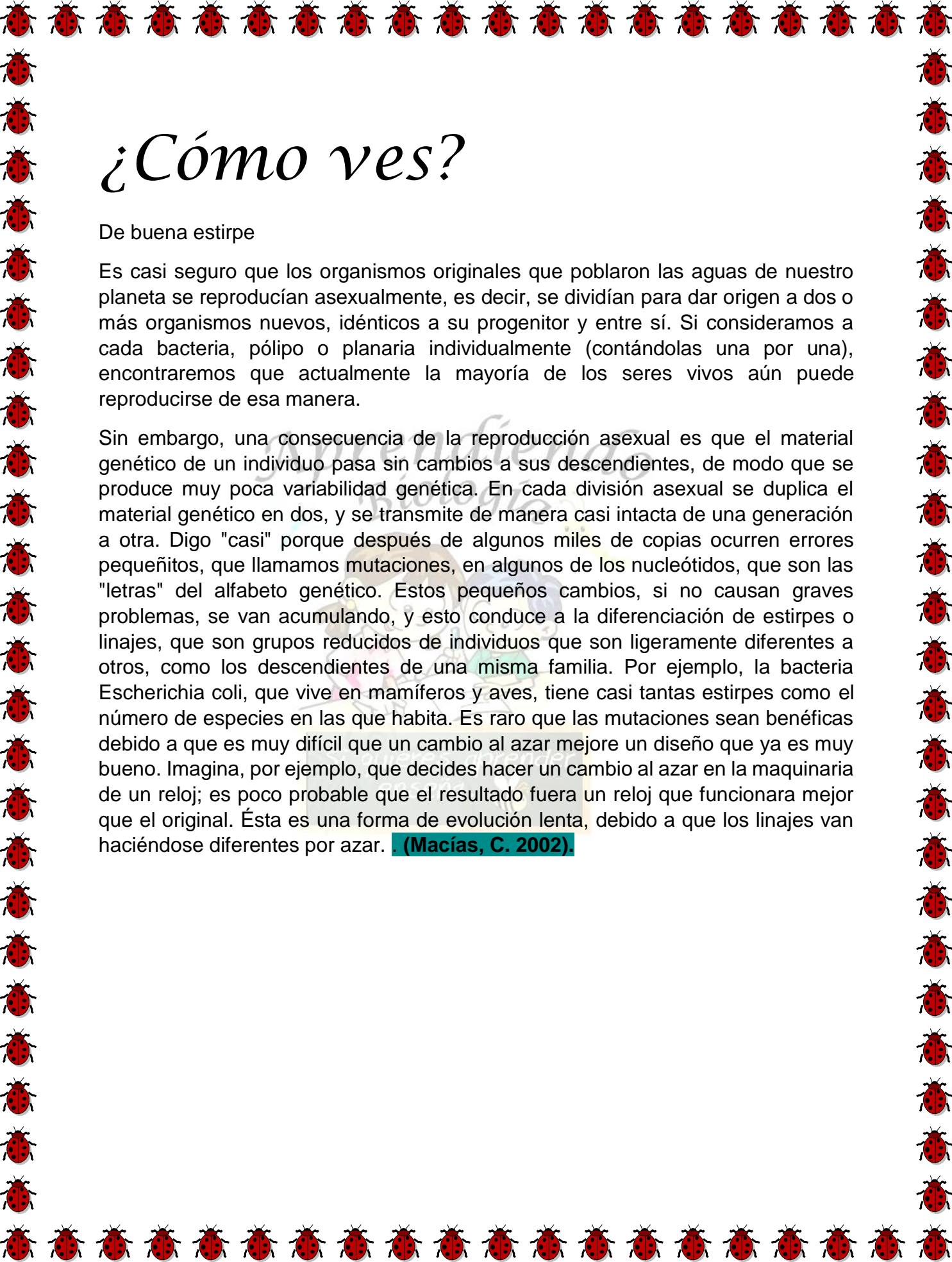
Jean-Philippe Vielle-Calzada **Fig.1.6.** , del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional en Irapuato (México) lleva más de una década tratando de desarrollar una semilla asexual y estudiando la apomixis, un tipo específico de reproducción asexual a través de la cual cerca de 350 especies de plantas generan semillas viables sin que sea necesaria la fusión entre esperma y óvulo. En la apomixis, las células reproductivas conservan todo el material genético de los cromosomas en lugar de perder la mitad de genes durante la meiosis, como sucede en la reproducción sexual. Así, Vielle-Calzada trató de inducir la apomixis en una planta de reproducción sexual, *Arabidopsis thaliana*.

En una investigación reciente, el mismo investigador, junto a científicos de México, Francia y Estados Unidos, se han centrado en una estructura reproductiva de Arabidopsis: el óvulo. Cada óvulo produce un solo gameto femenino que, cuando es fertilizado, se transforma en una semilla. El equipo realizó una búsqueda genética para identificar los genes que están activos en el óvulo, con la intención de detectar proteínas que controlen los productos génicos de la reproducción.

Los investigadores identificaron un cierto número de genes interesantes, pero uno en particular, llamado Argonauta 9, les llamó la atención por dos motivos: tiene una importante función en el control de los productos génicos y nunca antes se había observado en células reproductivas de Arabidopsis. Tras mutar el gen, se vio que la mayoría de los óvulos produjeron varios gametos anormales en lugar de producir un solo gameto. En vez de tener la mitad de los cromosomas de la especie, estos óvulos tenían todo el material genético, lo que sugiere que no habían experimentado meiosis. Además, se comprobó que, con toda probabilidad, Argonauta 9 evita la iniciación de la apomixis.



Fig.1.6. Jean Philippe Vielle Calzada.

A decorative border of red ladybugs with black spots, arranged in a grid-like pattern around the text. The border consists of 20 ladybugs on the top and bottom edges, and 18 ladybugs on the left and right edges.

¿Cómo ves?

De buena estirpe

Es casi seguro que los organismos originales que poblaron las aguas de nuestro planeta se reproducían asexualmente, es decir, se dividían para dar origen a dos o más organismos nuevos, idénticos a su progenitor y entre sí. Si consideramos a cada bacteria, pólipo o planaria individualmente (contándolas una por una), encontraremos que actualmente la mayoría de los seres vivos aún puede reproducirse de esa manera.

Sin embargo, una consecuencia de la reproducción asexual es que el material genético de un individuo pasa sin cambios a sus descendientes, de modo que se produce muy poca variabilidad genética. En cada división asexual se duplica el material genético en dos, y se transmite de manera casi intacta de una generación a otra. Digo "casi" porque después de algunos miles de copias ocurren errores pequeñitos, que llamamos mutaciones, en algunos de los nucleótidos, que son las "letras" del alfabeto genético. Estos pequeños cambios, si no causan graves problemas, se van acumulando, y esto conduce a la diferenciación de estirpes o linajes, que son grupos reducidos de individuos que son ligeramente diferentes a otros, como los descendientes de una misma familia. Por ejemplo, la bacteria *Escherichia coli*, que vive en mamíferos y aves, tiene casi tantas estirpes como el número de especies en las que habita. Es raro que las mutaciones sean benéficas debido a que es muy difícil que un cambio al azar mejore un diseño que ya es muy bueno. Imagina, por ejemplo, que decides hacer un cambio al azar en la maquinaria de un reloj; es poco probable que el resultado fuera un reloj que funcionara mejor que el original. Ésta es una forma de evolución lenta, debido a que los linajes van haciéndose diferentes por azar. **(Macías, C. 2002).**



✚ **Cibergrafía:**

- <http://www.portaleducativo.net/pais/mx/cuarto-basico/618/Seres-vivos-caracteristicas-clasificacion-ciclo-de-vida>
- <http://cienciaybiologia.com/reproduccion-sexual-y-asexual-en-las-plantas/>
- .Raisman, J. 2009: <http://www.biologia.edu.ar/reproduccion/asexual.htm>
- <http://www.es.globaltalentnews.com/>

✚ **Bibliografía:**

- Cota, E.2012. Ciencias I Biología, Trillas, México, D.F.
- Prado, A. 2010. Ingreso a bachillerato, Trillas, México, D.F.

✚ **Hemerografía:**

- Gálvez, G.2000. "¿Es inevitable el conflicto entre los sexos?" ¿Cómo ves? #48, UNAM, México, D.F.

