

Viernes 05 de noviembre

1° de Secundaria Ciencias. Biología

Cartas de la naturaleza

Aprendizaje esperado: *Compara la diversidad de formas de nutrición, relación con el medio y reproducción e identifica si son resultado de la evolución.*

Énfasis: *Identificar adaptaciones de reproducción sexual y asexual en algunos organismos.*

¿Qué vamos a aprender?

Identificarás adaptaciones de reproducción sexual y asexual en algunos organismos. Al terminar la sesión tu conocimiento sobre las adaptaciones en la reproducción de los seres vivos se enriquecerá.

¿Qué hacemos?

El día de hoy conocerás algunas de las adaptaciones de distintos organismos asociadas a la reproducción y cómo éstas varían enormemente con las formas de vida. Pero, sin olvidar que, al final, el resultado siempre será el mismo: la perpetuación de la especie. Se proporcionarán ejemplos de organismos de cada uno de los cinco reinos que estudiaste en sesiones anteriores, esto con la finalidad de que observes la gran diversidad de formas de reproducirse que tienen los seres vivos que existen en el planeta.

¿Te imaginas qué pasaría si los seres vivos pudieran expresar sus emociones como tú, y escribieran cartas donde compartieran sus casos de amor y desamor?

Así que escucharás historias elaboradas de manera imaginaria sobre distintos organismos.

Anteriormente se explicó que hay dos tipos de reproducción: sexual y asexual, asimismo, reconociste sus semejanzas y diferencias. No obstante, debes recordar que la variedad de adaptaciones de ambos tipos de reproducción es ¡enorme!

En esta sesión escucharás testimonios sobre la reproducción de viva voz de los organismos que la experimentan.

Para el primer testimonio, se recibió una carta de Cácaro Plumón, un pavo real que comparte una historia desde el corazón:

1. Pavo real

¡Estoy muy frustrado! Tengo muchos amigos machos y cuando nos reunimos, todo es cordialidad. Pero en cuanto aparecen las hembras pavo real, ¡se transforman!

Todos empiezan a extender sus largas plumas de la cola y esto se vuelve una competencia. Sinceramente yo no entiendo por qué se esfuerzan por sobresalir tanto, si todas las hembras de mi especie se ven iguales.

Y no me malinterpreten, eso no es malo. ¡Al contrario! Creo que esa es una oportunidad para demostrar que la apariencia de las plumas no lo es todo.

Se que esto es muy común en el reino animal, que es al que pertenezco, pero, ¿qué puedo hacer?

*Atentamente:
Un pavo romántico*

Déjame decirte que el romance sólo se presenta en la especie humana; en el resto de las especies no hay lugar para ello. En los otros seres vivos, en general, las hembras, eligen la pareja con base en las características morfológicas, conductuales y fisiológicas que manifiesta, entonces el macho más atractivo o fuerte es el elegido y esto da ventaja genética que favorece a la especie. Cabe mencionar que en la naturaleza los machos son los que, en su mayoría, suelen sobresalir por su apariencia.

El padre de la biología, Charles Darwin, habló acerca de estas situaciones. En realidad, no de ésta en particular, sino de la evolución por selección natural y esto implica la reproducción, como a continuación lo leerás.

En la teoría de la selección sexual que propuse sugiero que la presencia de ornamentos y las peleas aumentan las probabilidades de los machos de aparearse con las hembras, ya que éstas escogen a su pareja con base en esas características. Hay dos formas de acción de la selección sexual: la elección que hace la hembra y la competencia entre machos.

Los machos han adquirido su actual estructura, no por estar mejor acondicionados para sobrevivir en la lucha por la existencia, sino por haber ganado alguna ventaja sobre los otros machos para aparearse con las hembras y tener más progenie.

En mi libro sobre el origen de las especies describo cómo algunas adaptaciones que tienen los seres vivos les generan dificultades para conseguir alimento o defenderse, representando una desventaja para la supervivencia, pero algo favorable para la reproducción.

Así es como algunas adaptaciones de los seres vivos, como las del pavo real, los hace sobresalir demasiado y estar más expuestos a depredadores. ¡Pareciera que les afecta más que beneficiarlos!

Estas características las he considerado como adaptaciones “especiales” en las que, por selección natural, predominan algunas de estas características para que los organismos puedan sobresalir.

Esto favorece que ese organismo tenga más posibilidades de encontrar pareja y tener descendencia.

Con lo explicado puedes comprender que la selección natural actúa en los pavos reales y sus características para la reproducción.

En las sesiones anteriores viste que existen tres tipos de adaptaciones: morfológica, conductual y fisiológica. Pero cuando se habla de reproducción, ¡todo se vale! Algunos organismos presentan dos o incluso los tres tipos de adaptaciones al mismo tiempo.

De acuerdo a esto, algunos pavo reales machos, en algún momento de su historia evolutiva, nacieron con la cola más larga y brillante. Y cuando salieron a conquistar a las hembras, les fue mucho mejor que a los otros.

¿Por qué habrán tenido éxito?

Tal vez porque una cola espectacular indicaba que su dueño era muy fuerte y sano. O tal vez porque, al ser los más llamativos, las hembras los veían antes que a los otros.

Independientemente de la situación que haya sido, los pavos de cola larga tuvieron una diferencia que les dio ventaja para conseguir más parejas y tener muchos hijos. Es decir, esas ventajas hacen más llamativos a los machos, por lo que tienen mayor oportunidad de ser elegidos por las hembras.

Cuando las especies buscan pareja, no quieren parecer ni románticos, ni ingeniosos, ni protectores. En realidad, lo que están buscando es aparearse; esto, de alguna manera, evita formar parte de la lista de animales en peligro de extinción. Y para

lograrlo es fundamental que tengan hijos y que lo mismo ocurra con sus descendientes.

Una estrategia que caracteriza a varias especies animales de reproducción sexual son las diferencias que se pueden observar en la forma o funciones corporales entre las hembras y los machos. Esto se denomina dimorfismo sexual, y representa un claro ejemplo de adaptaciones morfológicas. La reproducción sexual depende, en gran medida, de la atracción e identificación de los miembros del sexo opuesto, por lo que el dimorfismo sexual es un elemento que cumple esta función.

Lee el caso del rape, un pez que vive en las oscuras profundidades marinas, y que no le resulta nada fácil encontrar pareja.

2. Pez rape.

https://youtu.be/P0b_T4Va1D8

Quiero compartirles cómo nos conocimos mi pareja y yo. Nosotros somos una especie de pez, donde a los machos les es muy difícil encontrar pareja.

Somos del reino Animalia y vivimos en aguas muy profundas del mar, donde está muy oscuro; además, los machos de nuestra especie son mucho más pequeños que las hembras. Las hembras somos hasta diez veces más grandes que el macho.

Es por ello que, para atraerlos, nosotras producimos un perfume natural que les ayuda a localizarnos.

Cuando el pez huele la presencia de una hembra, nada presuroso a su encuentro y se clavan en nosotras con sus dientes. Literalmente se sujetan como una garrapata.

A partir de ese momento, el rape macho deja de tener vida propia: viaja pegado a nuestro cuerpo, alimentándose también de nosotras. Se vuelve nuestra "pareja eterna".

Nos guste o no, las hembras rape tendremos que aguantarlos por el resto de nuestra vida. Digamos que es un caso de amor eterno por selección natural no muy romántico.

*Atentamente:
La pez resignada.*

Quizás no es muy romántico, pero sí muy efectivo a la hora de perpetuar una especie, pues, sin este mecanismo, probablemente el pez rape o pez linterna se hubiera extinguido hace tiempo.

El dimorfismo sexual puede ir desde el tamaño, el color, incluso el trinar de los pájaros.

Este fenómeno también lo puedes observar en la cocina, pero ¿cómo?

Seguramente has hecho unas ricas quesadillas o un taco de flores de calabaza que representan al reino *Plantae*. Esta es la flor de calabaza y, sin duda, es muy rica. Pero también es el ejemplo perfecto del dimorfismo sexual.

En la flor “macho” de la calabaza, el tallo es delgado y alargado, y posee estructuras llamadas anteras donde se produce el polen. En cambio, la flor “hembra”, tiene una protuberancia, llamada pistilo y es donde se encuentran los óvulos, listos para ser fecundados.

Existen otras diferencias, pero, en esencia, las flores masculinas son las que van asadas y en tortilla, mientras que las femeninas crecerán y después les darán paso a estos frutos.

Existe otro tipo de adaptación fisiológica que puedes ver en las plantas con flores, como las de chile. Tienen las estructuras reproductivas de la flor “macho” y de la “hembra” en una sola flor. A este tipo de plantas se les conoce como hermafroditas.

Así como en las flores, también hay hermafroditas en otros reinos, como el animal. Por ejemplo, algunas estrellas de mar, el caracol y la lombriz de tierra.

Lee la carta de un pequeño insecto con un gran problema.

3. Mosca de la fruta

<https://youtu.be/IOXEO2JZH3A>

*Soy *Drosophila melanogaster*, pero pueden llamarme macho de la mosca de la fruta, y soy parte del reino *Animalia*.*

Vivo en un frutero y me encanta comerme la fruta descompuesta y bueno, unos traguitos de vinagre que a veces dejan en las cocinas.

¡Tengo un terrible problema!

¡Vivo sólo 10 días! y, en esos días, yo sólo pienso en reproducirme y preservar mis genes.

El asunto es que, en ocasiones, cuando intento acercarme a las hembras de mi especie, me rechazan y no se quieren reproducir conmigo.

He llegado a pensar que quizá sea porque, cuando me reproduzco, muero antes de ver a mis crías ser adultos hechos y derechos.

Atentamente:

Un macho ignorado.

Obviamente las moscas no sienten ni piensan así, pero sí es verdad que los machos de esta especie, y muchos otros insectos, tratan de reproducirse la mayor cantidad de veces que puedan.

Esto es porque los organismos adultos, como esta especie, viven muy poco como para poder cuidar a sus crías.

Estas adaptaciones fisiológicas y morfológicas permiten que los seres vivos tengan crías por cientos o miles, con ello se asegura que, aunque no sobrevivan todas las crías, habrá suficientes para que no se pierda la especie. Lo cual no sucede en el caso de los mamíferos, por ejemplo, pues este grupo de animales tiene pocas crías y viven lo suficiente como para asegurarse de que pueden sobrevivir solos.

Estas formas de reproducción que se manifiestan en la enorme biodiversidad del mundo son resultado de la evolución.

Lee otro ejemplo animal.

4. Mojarra

<https://youtu.be/ZEX-eQq6054>

Soy una hembra de tilapia, o como todos me conocen, mojarra. Desde hace unos días me pasa algo muy raro y me he sentido diferente.

Esta situación comenzó cuando me mudé a un criadero de mojarras. En este criadero nos separaron en estanques diferentes a las hembras y a los machos.

Recién llegadas, nos fecundaron artificialmente y ya no tuvimos que arrojar nuestros óvulos al agua, como siempre.

Pero hace unos días entré en un ciclo fértil y vi que empecé a arrojar ¡espermatozoides en lugar de óvulos! ¡Estoy muy confundida, pues se supone que sólo los machos arrojan espermatozoides!

¿Estaré cambiando de sexo?

Atentamente:

La mojarra confundida

En este caso, la respuesta a si está cambiando de sexo biológico, es: ¡sí! Esta adaptación morfológica y fisiológica se llama reversión sexual. Y la tienen sólo algunos animales, como peces, algunos moluscos, crustáceos, equinodermos (como la estrella de mar) y gusanos.

Esta adaptación suele presentarse cuando algún factor ambiental amenaza la reproducción de la especie, como cuando empiezan a escasear los machos con los cuales reproducirse, o desaparecen por completo. La selección natural ha permitido que, cuando existe este tipo de situaciones, las hembras empiecen a producir hormonas del sexo contrario.

O como en el pez payaso, ése que es naranja con blanco, que, al morir la hembra de la colonia, el macho de mayor tamaño toma su papel cambiando el sexo y uno de los machos inferiores toma el papel de macho reproductor.

Las tilapias, como muchos peces óseos, además de los anfibios, los mejillones, las medusas, las esponjas y los corales presentan una fecundación externa. En este tipo de fecundación, la unión del óvulo y el esperma, es decir, los gametos, ocurre fuera del cuerpo de la hembra, por lo general en el agua o en lugares húmedos. En los animales con este tipo de fecundación se han desarrollado diferentes mecanismos, como señales químicas y comportamientos reproductivos, que permiten que las hembras y los machos se sincronicen y liberen al mismo tiempo sus gametos.

En contraste, cuando la unión de óvulos y espermatozoides ocurre dentro del cuerpo de la hembra, se denomina fecundación interna. Los mamíferos, las aves, los reptiles, los insectos, los arácnidos y ciertos peces y los humanos, tienen este tipo de reproducción. A partir de la fecundación se origina un cigoto que crecerá y se desarrollará en un embrión, que luego dará lugar a un nuevo individuo.

Como puedes observar, en la naturaleza la vida siempre busca abrirse paso. Por eso debes valorarla y protegerla.

Pero no hay que olvidar que la reproducción sexual sólo es uno de los dos tipos de reproducción, el segundo es la reproducción asexual. Y también de ésta última hay algunas cartas, como la que sigue.

5. E-coli.

<https://youtu.be/7o1Z0XiW9K0>

¡Creo que vivo en un sueño aterrador! Ayer estaba descansado, ya saben, nadando sin pensar en nada, como la E. coli que soy.

De pronto, ¡soñé que mi cuerpo se partía a la mitad! ¡Todo pasaba tan lento! Pero lo peor es que de esa mitad de mi cuerpo salía una bacteria ¡igualita a mí!

Y cuando desperté... ¡el clon estaba ahí!

Traté de pellizcarme, pero las bacterias no tenemos dedos, jeje.

¿Cómo es que ayer era sólo yo y hoy este organismo dice que es mi hijo, si yo ni pareja tengo?

*Atentamente:
La aterrada E. coli*

En el tipo de reproducción de estos organismos, que es asexual, no es necesario buscar parejas, cortejar individuos del sexo opuesto, ni luchar contra los rivales. En la carta de *E. coli*, el tipo de reproducción asexual que se menciona se llama bipartición. Aunque hay más mecanismos de reproducción asexual, como la esporulación o la fragmentación.

Lee la siguiente carta que habla acerca de estos mecanismos.

6. Plasmodium

<https://youtu.be/O5gBVeJtqS0>

Me gustaría mantener mi nombre en secreto, pues soy un protozoo peligroso y muy buscado. Tengo una situación, verán:

Hace unos días, cuando llegué a parasitar a un muy confortable hígado humano, una pequeña parte de mí explotó haciendo un orificio del cual me salieron cientos de células que, según leí en Internet, se llaman esporas.

Supuse que era una alergia, tal vez había pescado alguna enfermedad en mi anterior casa, el mosquito Anopheles.

Pero en cuestión de minutos, ¡las esporas empezaron a crecer!

Y de pronto, y sin saber en qué momento, ¡me convertí en un orgulloso padre de cientos de Plasmodium idénticos a mí!

¿Se imaginan lo desconcertante que puede ser ver que de pequeñas células salgan copias idénticas que aseguran ser mis hijos?

¡Esperen!, ¡oh, no!, ¡he revelado mi verdadero nombre!

¿Y qué es eso que se escucha? ¿Serán esos científicos que tratan de erradicarme? ¡Me han encontrado!

¡Vámonos, hijos míos!, ¡salgamos de aquí y sigamos transmitiendo la malaria!

*Atentamente:
El padre fugitivo.*

En efecto, este organismo es peligroso, pero muy interesante para la ciencia. Pertenece, como se menciona en la carta, al reino *Protista*. Tiene una reproducción sexual dentro del mosquito *Anopheles*, que es su hospedero. Pero al pasar a través de la saliva de éste y llegar a la sangre humana, se reproduce asexualmente. Ya dentro de los humanos, el tipo de reproducción asexual que utiliza es la esporulación.

Los organismos que tienen este mecanismo producen esporas, que son células que tienen toda la información genética para generar un organismo idéntico al progenitor. En el momento de la reproducción, basta con que expulse estas células al medio, y de ellas crecerán tantos nuevos individuos como esporas se hayan producido. Este tipo de reproducción le funciona como adaptación para parasitar a los humanos con mayor facilidad y transmitir la malaria.

Conocer las adaptaciones de este tipo de parásitos y comprender cómo crece su población es muy importante, pues así los científicos pueden descubrir cómo combatirlos.

Lee la siguiente carta.

7. Levadura.

https://youtu.be/h9_5kpVYJo

¡Ayúdenme! Hace unos minutos me empezó a crecer una protuberancia en un costado.

La verdad, al inicio no me espanté, pues supuse que era parte de la adolescencia. Pero luego recordé: ¡las levaduras no tenemos adolescencia!

¡Esperen! ¡Algo pasa! ¡Se está convirtiendo en otra levadura! Creo que es mi gemela. ¡Oh, no! ¡De ella vuelve a crecer otra protuberancia, y luego otra, pero todas dicen llamarse yema!, ¡y esa yema está creciendo y volviéndose una levadura más! ¿Qué está sucediendo? ¿Entré en una máquina de clonación y nadie me avisó? ¡Alguien que me ayude!

¡No se espanten! Lo que acaban de leer es una levadura y, como todos los hongos, pertenece al reino *Fungi*. Las levaduras se comen, casi siempre acompañadas de unas tazas de azúcar y otras tantas de harina lo imaginan: ¡están en un rico pastel horneado!

¿Ya las identificaste? Son ésas que parecen bastoncitos cafés, cuyos procesos digestivos ayudan a que los pasteles y panes se vuelvan más voluminosos y esponjosos. La estrategia reproductiva que presentan también pertenece a los tipos de reproducción asexual ¿ya sabes cuál es?

¡Exacto! Gemación.

Antes de continuar, se realizará un resumen de las adaptaciones relacionadas a la reproducción revisadas durante la sesión de hoy.

Recapitulando:

- En la reproducción se pueden encontrar dos tipos: sexual y asexual.
- En la reproducción sexual pudiste identificar que en algunas especies se puede presentar el dimorfismo sexual.
- Revisaste los dos tipos de fecundación que se presentan en las especies: interna y externa.
- En la reproducción asexual se explicaron tres tipos: la bipartición, la esporulación y la gemación.

¿Conoces otras adaptaciones reproductivas?

¡Son varios los nuevos conceptos trabajados en esta sesión!

Abecedario biológico.

La palabra que agregarás es *dimorfismo sexual*.

Recuerda buscar la definición en tu libro de texto, para poder agregar estas palabras junto con su significado.

Durante esta sesión conociste algunos ejemplos de las diversas formas y estrategias que existen para la reproducción de los seres vivos.

¿Qué tal te parecieron todas las adaptaciones reproductivas que conociste hoy?

Si quieres conocer sobre otras sorprendentes estrategias en la reproducción de los seres vivos, puedes consultar el libro titulado: *¿Por qué es tan guapo el pavo real? y otras estrategias de los animales para tener hijos*, de Carla Baredes e Ileana Lotersztain. Lo puedes encontrar en la colección de Los Libros del Rincón de la SEP

El Reto de Hoy:

¿Has visto un gallo o una gallina?

Si los observas, puedes distinguir, sin dudar, cuál es el macho y cuál la hembra, ¿verdad?

Investiga acerca de sus adaptaciones en la reproducción y elabora una monografía de ese organismo con un formato similar a la que compras en una papelería. No olvides incluir su tipo de reproducción, tipo de fecundación y si presentan dimorfismo sexual. Al terminar, si te es posible, comparte tu monografía con tus maestros y compañeros.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>