

Guía didáctica

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

4

¿Por qué llevas una patata, Bini?

¡Para verla en clase! ¿Habéis visto qué rara es?

¡Sí! ¡Parece que tenga granos, con tantos bultos!

¡No es raro! ¡Yo sé lo que son! Los bultos se llaman brotes y de ellos pueden salir patateras... ¡y patatas!

1

En esta situación vas a aprender...

- A diferenciar los tipos de reproducción.
- A identificar seres vivos según su reproducción.

Bini ha llevado a clase una patata llena de bultos y sus amigos están interesados en saber qué son. María sabe qué son esos bultos. Su madre le explicó que eran brotes de los que nacen nuevas patateras.

► ¿Qué parte de la planta es la patata? ¿Es una semilla?

¿Cómo podemos obtener más patatas?

9

Contexto

Bini trae a la escuela una patata con brotes para la clase de naturales; la encuentra extraña e interesante. María no la ve rara porque sabe lo que son los brotes. Su madre le ha explicado que de esos brotes pueden salir patatas. El resto de la clase se sorprende: ¡nunca habían oído hablar de esta forma de reproducción!

A partir de este contexto se plantea la pregunta del reto, que introduce la situación de aprendizaje: *¿Cómo podemos obtener más patatas?* Esta pregunta permitirá abrir una puerta a la investigación de los distintos tipos de reproducción y descubrir y valorar el amplio abanico de posibilidades que ofrece la naturaleza en cuanto a métodos de reproducción.



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

ODS 2. Hambre cero.

Conocer prácticas agrícolas sostenibles.

Planificación

■ Motivación y contextualización:

- Lectura y comentario de las preguntas iniciales, descripción de la imagen.

■ Desarrollo:

- Activar conocimientos previos, conocer la existencia de diferentes tipos de reproducción y profundizar en la reproducción asexual: actividades 1, 2, 3, 4 y 5.
- Profundizar en el conocimiento de la reproducción sexual de animales y plantas: actividades 6*, 7 y 8*.

■ Resolución:

- Responder al reto y servir de síntesis de contenidos: actividades 9 y 10.

■ Valoración y reflexión sobre el aprendizaje:

- Realizar el juego interactivo y contestar las preguntas finales sobre el proceso seguido.
- (*Fichas de atención a la diversidad básica **Practica +** y de ampliación **Amplía +**).

Instrumentos de evaluación

- Actividades: 2, 3, 4, 6, 7 y 8.
- Rúbrica de evaluación.
- Autoevaluación: rúbrica y juego interactivo.
- Actividades de metacognición.

Orientaciones

- Empezar con la proyección de la imagen de la portada y comentar, entre todos, la situación que plantea el contexto.
 - Conviene asegurarse de que todos los estudiantes entienden lo que se ilustra. Se pueden comentar las diferentes preguntas planteadas para que todos opinen.
 - Se puede comentar que la situación que se da en el patio, entre el grupo, es un ejemplo generación de conocimiento compartido. También se puede incidir en la importancia de trabajar de forma cooperativa y los beneficios que aporta esta forma de trabajo.
 - En este contexto, se puede plantear la pregunta del reto.



Descubre la reproducción asexual

1 La patata es un tubérculo. De sus brotes, cuando se plantan, surgen nuevas patateras.
 ■ ¿Conoces más tubérculos? ¿También se pueden plantar?

2 ¿Cómo podemos obtener más plantas sin plantar semillas?
 Elegid una planta de las imágenes. Averiguad el método que utiliza para reproducirse (es uno de los cinco de la lista) y completad una ficha como el modelo. Luego, compartid la información en la clase para resolver la actividad.

- Plantando el **tubérculo** y separando los brotes.
- Plantando pequeños **bulbos** de la primera cosecha.
- Plantando **estolones** (un tipo de tallo de la planta).
- Plantando **esquejes** (trozos de planta).
- Plantando trozos del **rizoma** con brotes.

Planta elegida: *
 Tipo de reproducción: *

Puedes realizar un dibujo o pegar una fotografía.

Descubre la reproducción asexual

En este apartado los estudiantes podrán activar conocimientos previos sobre la reproducción asexual de las plantas.

Actividad 1

— La actividad puede resolverse de manera oral en clase.

Actividad 2

— La actividad se resuelve en grupos y permite profundizar en la reproducción asexual de las plantas.

— Puede aplicarse la **rutina de pensamiento** *Pienso-Me interesa-Investigó* (véase *Guía de metodologías activas*, disponible en el espacio digital para el profesorado).

— Al finalizar la actividad, pueden ponerse en común todas las respuestas elaboradas y deducir, a partir de las mismas, las características que definen la reproducción asexual.

— Realizar la **actividad interactiva** *La reproducción asexual de las plantas*.

Actividad 3

— La actividad se resuelve de manera individual y permite una recapitulación de las características propias de la reproducción asexual.

— Se sugiere consultar la información de **Saberes y destrezas**: *Los seres vivos / La función de reproducción*.

Actividad 4

— Esta actividad completa la información sobre la reproducción asexual observando el hecho de que hay animales que también se reproducen de esta forma.

— Se puede resolver de forma oral y en grupo.

— Se sugiere leer y comentar el cuadro informativo.

Actividad 5

— La actividad puede resolverse aplicando la técnica de **trabajo cooperativo** *Rompecabezas* (véase *Guía de metodologías activas*, disponible en el espacio digital para el profesorado).

— Se sugiere consultar la **destreza** *El trabajo en equipo*.

1

3 ¿Qué tienen en común los tipos de reproducción de las plantas investigadas?
 ■ ¿Cuántas plantas se necesitan para obtener las plantas hijas?
 ■ ¿Las plantas hijas son iguales que las plantas madre?

Y los animales, ¿también pueden reproducirse de esta manera?

En la **reproducción asexual** solo interviene un individuo. Los hijos son exactamente iguales al individuo madre.

Los seres vivos / La función de reproducción | p. 66

4 ¿Cómo se puede reproducir rápidamente una estrella de mar?
 ■ ¿Qué ocurre cuando una estrella de mar pierde una parte de su cuerpo?
 ■ ¿Qué le sucede a cada fragmento?
 ■ ¿Cuántas estrellas hay al inicio? ¿Y al final?
 ■ ¿Los hijos son iguales que la madre?

La **estrella de mar** es un animal acuático que puede reproducirse asexualmente. Si se desprende de uno de sus brazos, de esta parte se puede desarrollar un individuo exactamente igual que el inicial.

5 Buscad otros animales que se puedan reproducir de forma asexual. Elegid uno y explicad su proceso de reproducción.
 Podéis explicarlo con modelos de plastilina y filmarla con un móvil o una tableta.
 ■ ¿Qué tipos habéis encontrado entre todos?

Solucionario

1. 1. Sí, el boniato, la tapioca, el ñame, la chufra. Sí.

2. 3 fresa, 4 geranio, 2 cebolla, 1 boniato, 5 jengibre. Respuesta modelo: Planta elegida: Fresa. Explicación del proceso: Los estolones son tallos aéreos dispuestos horizontalmente y surgidos de la base de la planta. Crecen por encima de la superficie del suelo o justo debajo del suelo. Forman pequeñas raíces en los nodos (raíces adventicias) y nuevas plantas de los brotes.

3. • Una. • Sí.

4. • Le vuelve a crecer la parte que ha perdido (por ejemplo, un brazo).

• De cada fragmento se origina un nuevo individuo.

• Al principio, tenemos 1 estrella y, al final, tenemos 2.

• Sí, son idénticos.

5. Respuesta libre. Los tipos de reproducción asexual son: gemación, fragmentación o escisión, bipartición, esporulación o esporogénesis, poliembriónia y partenogénesis.



La reproducción sexual

El otro día, mi gata tuvo cachorros. Mamá dice que son de Mimos, el gato del vecino...

6 ¿Puede ser que los gatitos sean de Mimos? ¿Qué papel desempeñaría en la familia?

- ¿Una gata sola puede tener crías? ¿Cuántos gatos hacen falta?
- Fíjate en las crías. ¿Son exactamente iguales a sus padres? ¿Son todas iguales?

En la **reproducción sexual** intervienen dos individuos, que aportan una célula sexual masculina (**espermatozoide**), por un lado, y una célula sexual femenina (**óvulo**), por otro. Los hijos se parecen a los padres, pero no son iguales.

7 En la mayoría de los seres vivos, las células sexuales masculinas y femeninas son distintas. Señalad qué características corresponden a los espermatozoides y a los óvulos:

- Son esféricas.
- Son pequeñas comparadas con el otro tipo de células sexuales.
- No se desplazan por sí mismas.
- Tienen una especie de cola que les permite desplazarse.

12

La reproducción sexual

Este bloque tiene como objetivo conocer la reproducción sexual. Se contextualiza con el ejemplo de los gatos, que les resulta cercano.

Actividad 6

— La actividad sirve para identificar las condiciones necesarias y las características de la reproducción sexual. Se centra en el ejemplo de unos gatos, pero los estudiantes pueden hablar de otras especies que conozcan. Se les puede proponer que elaboren su propia definición de reproducción sexual y que la completen con la lectura del cuadro.

— Está disponible a ficha **Practica +: La reproducción.**

Actividad 7

— Esta actividad permite obtener un conocimiento más completo de la base de la reproducción sexual a nivel celular. Puede resultar difícil de entender para los alumnos, que aún no están muy familiarizados con la escala celular.

Actividad 8

- Los estudiantes ya conocen los dos tipos de reproducción y saben enumerar sus características. Esta actividad les permite completar sus conocimientos y aprender cómo es la reproducción sexual en plantas.
- La observación y la lectura del esquema de la reproducción sexual puede llevarse a cabo mediante la **técnica de trabajo cooperativo Lectura compartida** (véase *Guía de metodologías activas*, disponible en el espacio digital para el profesorado).
- A partir de esta actividad, y retomando el comentario de María que abre la página, se puede animar a los alumnos a ir más allá y plantearles preguntas como: *¿Cómo es posible que las plantas de patata tengan flores, si la función de estas es la reproducción, si ya tienen los tubérculos con los que se pueden reproducir asexualmente?* Permite introducir la idea de las ventajas y los inconvenientes ligados a cada tipo de reproducción.
- Pueden consultar la información de **Saberes y destrezas: Los seres vivos / La reproducción de las plantas.**

1

Pero yo he visto flores en la patatera... ¿En qué quedamos, se reproduce con los tubérculos o con las flores?

8 ¿De qué le sirven las flores a la patatera? ¿También producen semillas? Observad cómo se reproducen sexualmente las plantas:

La **polinización** es el transporte del polen desde los **estambres** de una flor hasta el **pistilo** de otra.

El **pistilo** está en el interior de la flor. Si el óvulo que hay en su interior se fecunda, se forma el **fruto**.

Los **estambres** tienen unos saquitos en el extremo superior donde se hallan los granos de **polen**.

Corregid las frases falsas:

- Los **estambres** contienen el **polen**, que son las células masculinas.
- El **pistilo** contiene los **óvulos**, que son las células femeninas.
- El proceso de **formación de las flores** se llama fecundación.
- El proceso de **unión del óvulo y el polen** dentro del pistilo se llama germinación.
- Los **órganos reproductores** de la planta son las flores.

13

Solucionario

6. • No. Dos.

• No. No.

7. • Óvulos.

• Espermatozoides.

• Óvulos.

• Espermatozoides.

8. • Verdadera.

• Falsa: El pistilo contiene los óvulos, que son las células femeninas.

• Falsa: El proceso de formación de las flores se llama floración.

• Falsa: El proceso de unión del óvulo y el polen se llama fecundación.

• Verdadera.



He aprendido...

9 En casa tenemos un pequeño huerto. Este año queremos plantar patatas. Explica cuándo es mejor plantar trozos de tubérculo con brotes o sembrar semillas de patatera.

- Queremos cultivar patatas iguales a las de ahora, lo más rápido posible.
- Queremos probar qué patatas crecen mejor en nuestra zona y elegir la que más nos gusta.



10 Con lo que has aprendido sobre la reproducción, completa esta tabla en tu cuaderno:

	Reproducción asexual	Reproducción sexual
¿Cuántos individuos hacen falta?	*	*
¿Intervienen espermatozoides y óvulos?	*	*
¿Los hijos son exactamente iguales entre sí?	*	*
¿Los hijos son exactamente iguales a su madre o padre?	*	*

Descubre cuánto sabes

Para terminar, reflexiona

¿Qué es lo que más te ha costado entender de este tema?
 ¿Te ha gustado trabajar en equipo?
 ¿Qué es lo que más te ha gustado de esta situación de aprendizaje?



14

He aprendido...

Acabar la situación de aprendizaje con las actividades de cierre y evaluación que dan respuesta a la pregunta del reto y sirven para consolidar los contenidos aprendidos en la unidad.

Actividades 9 y 10

- La actividad 9 da respuesta directa al reto planteado al inicio de la situación de aprendizaje.
- La actividad 10 permite comprobar que se han comprendido las características propias de cada tipo de reproducción.

Una vez acabadas las actividades, pueden dedicarse unos minutos a reflexionar sobre el propio aprendizaje.

Para terminar, reflexiona

Comentar la importancia que tiene reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje (metacognición y metaaprendizaje).

Responder de manera individual las preguntas del metaaprendizaje final.

CÓMO EVALUAR

Utilizar la rúbrica de evaluación que está disponible en formato digital.

Realizar el juego interactivo y completar la rúbrica a modo de autoevaluación.

Para recopilar datos sobre la evaluación de las competencias trabajadas, sugerimos utilizar las actividades 2, 3, 4, 6, 7 y 8 del metaaprendizaje final.

Solucionario

- 9.** a. Es mejor plantar trozos de tubérculo con brotes (es decir, por reproducción asexual), ya que las nuevas patatas crecerán más rápido, sin necesidad de plantar semillas, y todas las patatas que salgan serán iguales que la primera.
- b. Es mejor sembrar semillas (es decir, por reproducción sexual), ya que de cada semilla saldrán patatas diferen-

tes. De esa manera, podremos encontrar la variedad que crezca mejor en casa y nos guste más.

- 10.** Reproducción asexual: uno; no; sí; sí.

Reproducción sexual: dos; sí; no; no.

La función de reproducción

1. Herbívoros: vaca, abeja, jirafa, conejo, cabra.
Carnívoros: tigre, buitres, piraña, tiburón, mosquito.
Omnívoros: jabalí, pavo real.
 - Que no nacerían nuevos seres vivos. Si esto ocurriera, las diferentes especies de seres vivos acabarían por desaparecer.
2. Respiración mediante branquias: permite obtener oxígeno del agua; (C). Respiración mediante pulmones; (A). Respiración a través de la piel: solamente la pueden utilizar animales pequeños que viven en lugares muy húmedos; (D). Respiración mediante tráqueas: lo emplean animales terrestres pequeños (B).
3. Nutrición animal: tráqueas, pulmones, branquias, corazón, vasos sanguíneos.
Nutrición de las plantas: hoja, vasos conductores, savia.
Reproducción animal: testículos, ovarios.
Reproducción de las plantas: pistilo, estambres, pétalos, fruto, polen.
4. Respuesta gráfica. Día. Fotosíntesis: entra CO_2 y sale O_2 . Respiración: entra O_2 y sale CO_2 .
Noche: Respiración: entra O_2 y sale CO_2 .

La reproducción

Nombre: _____

Fecha: _____

1 Explica qué es la reproducción e indica qué dos tipos de reproducción existen.

- Ahora, responde: ¿qué pasaría si los seres vivos no pudieran reproducirse?

2 Relaciona cada una de estas imágenes de plantas con el tipo de reproducción sexual que representa.



Reproducción sexual

Reproducción asexual

3 En una granja ha nacido una camada de conejos. Observa la imagen de las crías:



- ¿Son el resultado de un proceso de reproducción sexual o asexual? ¿Por qué?

La reproducción sexual

Nombre: _____

Fecha: _____

1 Lee el texto y contesta a las preguntas.

El lagarto de agua dulce, también conocido como ajolote, es un animal muy interesante. Es un anfibio que puede reproducirse tanto sexual como asexualmente. Según sean las condiciones ambientales o el estado de estrés del animal, lleva a cabo un tipo de reproducción u otro. Así, por ejemplo, si el ambiente es favorable, el ajolote lleva a cabo la reproducción sexual. Pero si el ambiente no es el adecuado o el animal está estresado, puede reproducirse asexualmente.



- ¿Qué tipo de reproducción es más probable que lleve a cabo el ajolote si el alimento escasea allí donde vive? ¿Y si el ambiente es favorable y el animal no está estresado?

- ¿Cuántos individuos hacen falta para llevar a cabo la reproducción sexual? ¿Y la asexual?

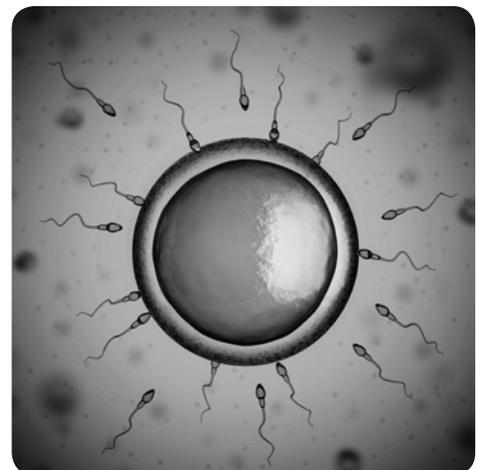
- ¿Cómo serán las crías del ajolote cuando se reproduce asexualmente, iguales a la madre o diferentes? ¿Y cuándo se reproduce sexualmente?

2 Observa la imagen de las células reproductoras de un mamífero.

- ¿Cómo se llaman las células reproductoras femeninas?

- ¿Y las masculinas?

- Indica una diferencia entre estos dos tipos de células.



Practica + (La reproducción)

1. La reproducción es una función vital que permite que se forme un nuevo ser vivo a partir de otro. Existen dos tipos de reproducción: asexual y sexual.
 - Que no nacerían nuevos seres vivos. Si esto ocurriera, las diferentes especies de seres vivos acabarían por desaparecer.
2. Reproducción sexual: c. Reproducción asexual: a, b y d.
3. De reproducción sexual. Porque la mayoría de los animales se reproducen sexualmente, pero, además, todos estos conejitos son diferentes entre sí y eso solo sucede en la reproducción sexual.

Amplía + (La reproducción sexual)

1. • La asexual. La sexual. • Dos, un macho y una hembra. Solo uno. • Iguales a la madre e iguales entre sí. Diferentes a la madre y al padre.
2. • Óvulos. • Espermatozoides. • Los óvulos son grandes y no se puede mover. Los espermatozoides son pequeños, en comparación, y tienen la capacidad de moverse.