



CUADERNO DE LABORATORIO

Contenido

Investigación 1: Chinchas del algodoncillo

Observaciones de la chinche del algodoncillo	1
Un hábitat para chinches del algodoncillo	2
Cambios de la chinche del algodoncillo	6

Investigación 2: Clasificar la vida

Glosario sobre ecosistemas	8
Resultados de la clasificación de tarjetas de ecosistemas	11
Entre los chimpancés salvajes	13

Investigación 3: Miniecosistemas

Necesidades de miniecosistemas	15
Observaciones de organismos acuáticos	16
Observaciones de organismos terrestres	17

Investigación 4: Lago Mono

Reflexiones sobre el lago Mono	19
Hoja de respuestas: Lago Mono	21

Investigación 5: Hallar energía

Armar un calentador de agua	22
Medir la energía alimenticia	23
Experimento con productores de alimento	25

Investigación 6: Tamaño de la población

Potencial reproductivo de la chinche del algodoncillo	27
Chinchas del algodoncillo, limitadas	29
Investigación sobre la eclosión de huevos de chinche del algodoncillo	31
Análisis de la eclosión de huevos de chinches del algodoncillo	33
Experimentos con algas y camarones de salmuera	34
Análisis de los experimentos con algas y camarones de salmuera	37
Datos del lago Mono	38
Análisis de los datos del lago Mono	41

Poblaciones y ecosistemas

CUADERNO DE LABORATORIO

Contenido

Continuación

Investigación 7: Ecoescenarios

Guías del proyecto de ecoescenarios.....	42
Notas sobre la presentación de ecoescenarios	46

Investigación 8: Adaptaciones

Extraños en el paraíso.....	49
Depredación del insecto palo: Ambiente de maleza.....	51
Cinco generaciones de insectos palo.....	52
Gráficas de la población de insectos palo.....	53

Investigación 9: Variación genética

Vocabulario de genética	55
Registro de reproducción del tumaro	56
El tablero genético del tumaro	57
Pasos de la reproducción del tumaro.....	58
Resultados de la reproducción del tumaro	59
Hoja de respuestas: Variación genética.....	61
Cuadros de Punnett.....	63
Hoja de práctica de variación genética	65

Investigación 10: Selección natural

Registro de reproducción del tumaro de la pradera.....	66
Registro de reproducción del tumaro del bosque	67
Resultados de la reproducción del tumaro de la pradera y del bosque.....	68
Hoja de respuestas: Selección natural	69
Viaje a las Galápagos	70
Selección natural: Tumaros.....	73

Criterios generales de evaluación.....	75
--	----

Nombre _____

Período ____ Fecha _____

OBSERVACIONES DE LA CHINCHE DEL ALGODONCILLO

Parte 1: Las chinches del algodóncillo son insectos. Obsévalas con atención, luego responde las preguntas y haz ilustraciones precisas de las chinches.

1. Describe con detalle las estructuras que usan las chinches del algodóncillo para moverse de un lado a otro.

2. Describe con detalle cómo las chinches del algodóncillo obtienen información sobre su ambiente.

3. Describe la boca de la chinche del algodóncillo.

Parte 2: No todas las chinches del algodóncillo tienen las mismas marcas. Observa en qué se diferencian y haz dibujos precisos de los dos patrones distintos.

Patrón 1	
Parte posterior	Abdomen

Patrón 2	
Parte posterior	Abdomen

UN HÁBITAT PARA CHINCHES DEL ALGODONCILLO (1 de 3)

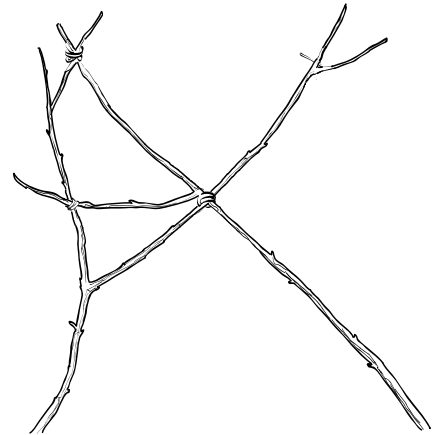
Las chinches del algodón, al igual que todos los seres vivos, necesitan un ambiente de sustento donde vivir. El ambiente que satisface todas las necesidades de un organismo es su **hábitat**.

Hay cuatro componentes primarios que cada organismo terrestre debe tener en su hábitat para poder sobrevivir: aire, agua, alimento y espacio.

Una sencilla bolsa plástica puede convertirse en un hábitat adecuado para las chinches del algodón. Sigue estas instrucciones.

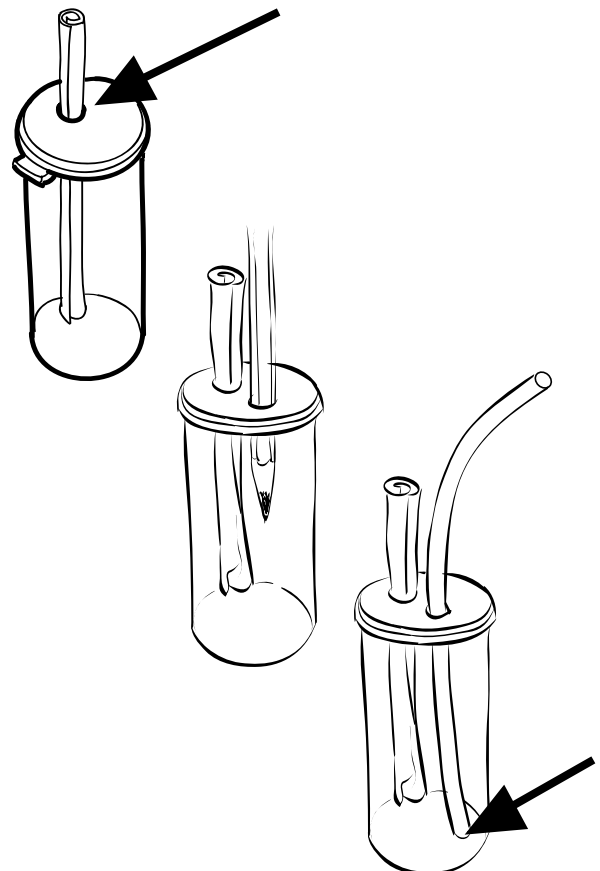
Tarea 1: Arma la estructura de ramas

- Busca 3–4 ramas de 20–30 cm de largo.
- Estudia la ilustración de una bolsa de hábitat terminada (en la tarea 6). Usa ligas para formar con las ramas una estructura por donde subir.
- Asegúrate de que la estructura quepa en una bolsa de 4 litros, que sea bastante plana y que soporte los atados de alimento y lana de poliéster por encima de la fuente de agua.
- Rotula la bolsa con un número de grupo.



Tarea 2: Arma una fuente de agua

- Quítale la tapa a un frasco. Usa una perforadora para hacer un agujero cerca del centro de la tapa.
- Enrolla una toalla de papel de 10 cm hasta formar un cilindro apretado que introducirás por el agujero para actuar como una mecha. La parte dentro del frasco debe tocar el fondo.
- Ajusta bien la tapa en el frasco. Usa un lápiz corriente afilado para perforar un segundo agujero en la tapa. (No uses la perforadora porque el agujero sería muy grande.) Gira un poco el lápiz mientras lo empujas para que atraviese la tapa.
- Inserta un tubo flexible a través del segundo agujero hasta que el extremo toque el fondo del frasco. Guarda la fuente en la bolsa.



UN HÁBITAT PARA CHINCHES DEL ALGODONCILLO (2 de 3)

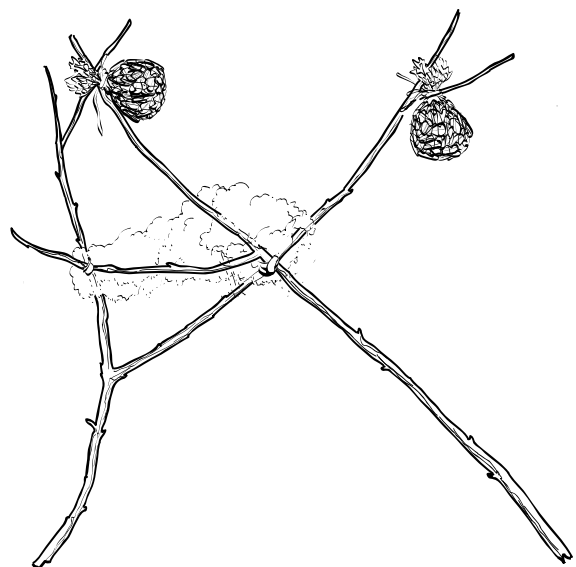
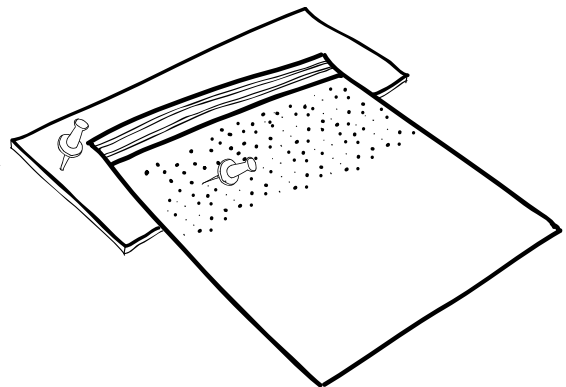
Tarea 3: Prepara los atados de alimento

- Cuenta unas 100 semillas de girasol con cáscara.
- Pon la mitad en el centro de un cuadrado de malla.
- Envuelve las semillas con la malla. Moldea bien la malla hasta formar una pelota con las semillas.
- Usa una liga para cerrar el atado. Dale varias vueltas a las puntas de la malla con la liga.
- Repite el proceso con el resto de las semillas para hacer un segundo atado.
- Usa una de las vueltas de la liga para sujetar cada atado de alimento a una rama en la parte alta del hábitat.
- Introduce todo en la bolsa.



Tarea 4: Agrega ventilación y lana de poliéster

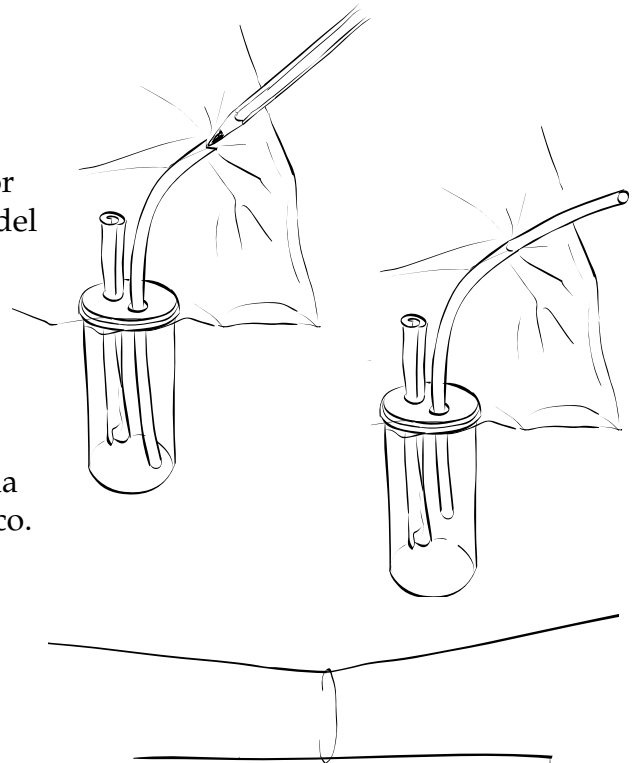
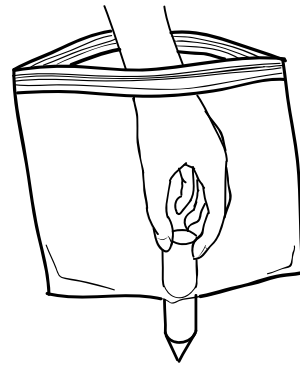
- Saca todo de la bolsa.
- Extiende el tercio superior de la bolsa sobre un trozo de cartón.
- Usa una tachuela para perforar unos 100-200 agujeros en el tercio superior de la bolsa.
- Toma un copo de lana de poliéster más o menos del tamaño de una nuez. Estíralo un poco.
- Sujeta los extremos de la lana de poliéster entre las ramas para formar un escondite para las chinches.
- Introduce todo en la bolsa.



UN HÁBITAT PARA CHINCHES DEL ALGODONCILLO (3 de 3)

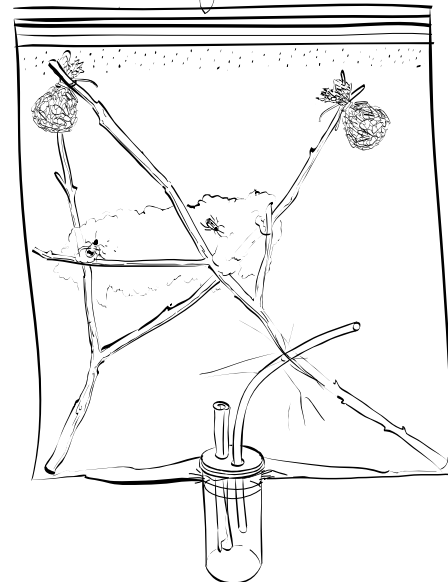
Tarea 5: Instala la fuente de agua

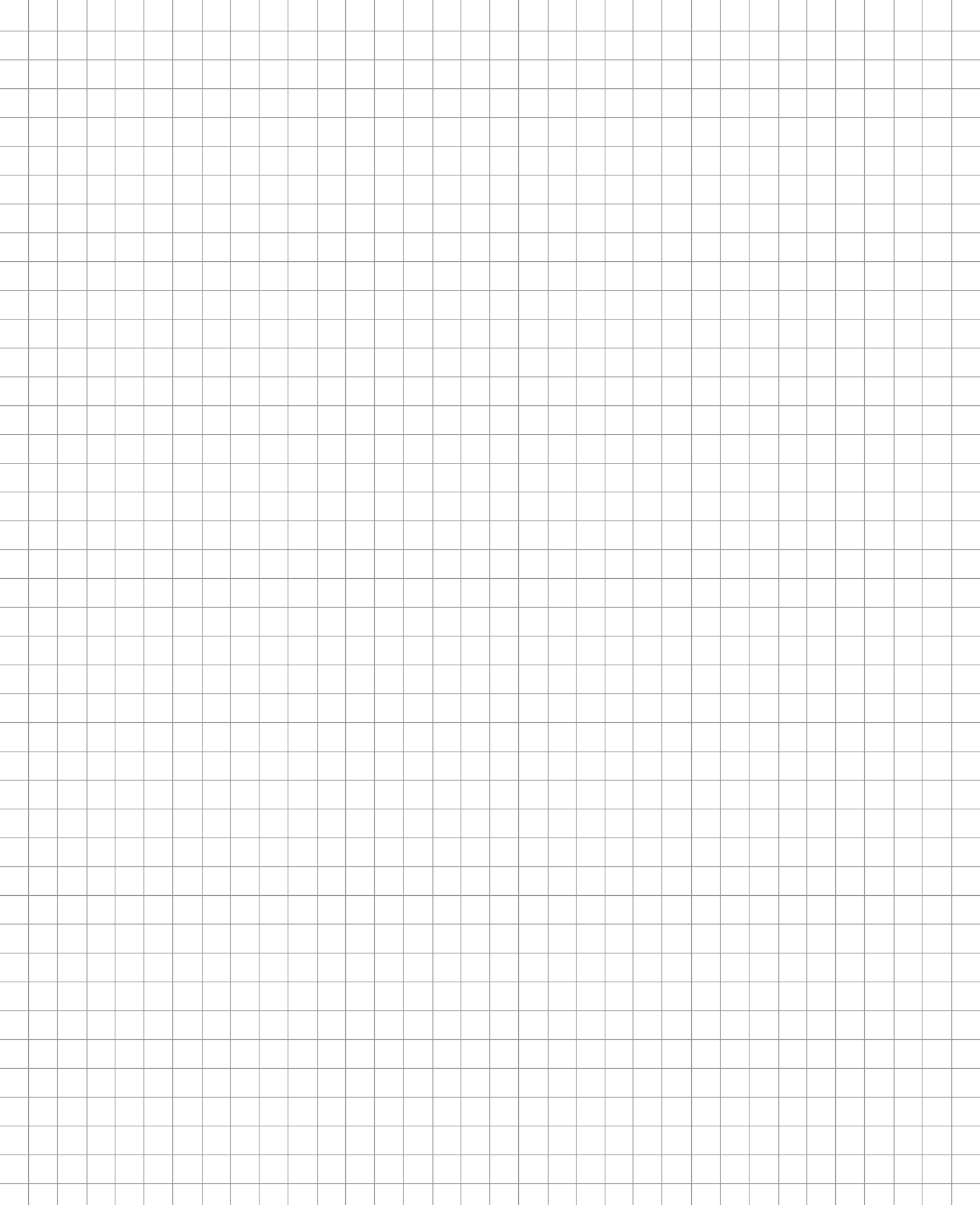
- Saca todo de la bolsa. Pasa la espiga puntiaguda a través del centro del fondo de la bolsa hermética. La espiga debe atravesarla por completo.
- Empuja el frasco de la fuente de agua a través del agujero en el fondo de la bolsa desde el interior. La maniobra puede costar un poco. Debes estirar el plástico a medida que empujas el frasco para hacerlo pasar por el agujero. Empuja con firmeza pero despacio, así el plástico cederá sin romperse.
- Gira el frasco de modo que el extremo superior del tubo choque contra el interior de la bolsa. Asegúrate de que el extremo del tubo toque el fondo del frasco.
- Clava la punta de un lápiz afilado por el lado de la bolsa hasta llegar al extremo abierto del tubo flexible.
- Saca el extremo del tubo por el lado de la bolsa. Sujeta el frasco con una mano y hala el tubo hasta separarlo del fondo del frasco. Esto permitirá que salga de la bolsa una porción suficiente del tubo.
- Regresa la estructura de ramas con los atados de alimento y la lana a la bolsa. Ciérrala bien.



Tarea 6: Completa el hábitat

- Abre un sujetapapeles y dóblalo como un gancho en forma de C.
- Encuentra el punto en el borde superior de la bolsa (por encima del cierre) que permite colgar la bolsa nivelada. Usa una tachuela para hacer un agujero en la bolsa. Introduce el gancho hecho con el sujetapapeles.
- Cuelga la bolsa en el sitio que ha dispuesto el maestro para exhibir los hábitats.
- Usa una jeringuilla para llenar *despacio* la fuente de agua a través del tubo que sale de la bolsa.





Nombre _____

Período ____ Fecha _____

CAMBIOS DE LA CHINCHE DEL ALGODONCILLO

Fecha	Cambios y observaciones

Nombre _____

Período ____ Fecha _____

CAMBIOS DE LA CHINCHE DEL ALGODONCILLO (Continuación) . . .

Fecha	Cambios y observaciones

RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN DE TARJETAS DE ECOSISTEMAS

Tarjeta	Individuos	Población	Comunidad	Ecosistema	Abiótico	Reason
Hormigas						
Camarón de salmuera						
Mariposas, abejas y flores						
Gaviota californiana						
Carboneros						
Pollos						
Nubes						
Ciervo						
<i>Elodea</i> y guppys						
Fuego						
Bosque						
Zorro						
Ranas						
Halcón						
Calor						
Ladera						
Rayo						
Ratones						
Champiñón						
Roble						
Océano						
Estanque						
Amapolas						
Perritos de la pradera						
Conejo						
Conejos						
Lluvia						
Rocas						
Babosas						
Copos de nieve						
Luz solar						
Árboles, arbustos e hierba						

ENTRE LOS CHIMPANCÉS SALVAJES

1. ¿Qué edad tenía Jane Goodall cuando empezó su investigación y en qué año fue? _____
2. ¿Cuáles son algunas de las herramientas y técnicas que ella usó para estudiar los chimpancés?
Da algunos ejemplos de la información que obtuvo al usar estas herramientas.

3. ¿Cuántas generaciones de la familia de Flo observó ella en el video? ¿Por qué es importante estudiar el mismo grupo familiar por tanto tiempo?

4. ¿En qué se diferencian los estudios observacionales de poblaciones de los estudios experimentales? ¿Qué se aprende de estos tipos diferentes de estudios poblacionales?

5. ¿Cuáles fueron cuatro hallazgos de este estudio prolongado de los chimpancés en Gombe? ¿Por qué fue tan significativo el trabajo de Jane Goodall?

6. Comenta algunos de los factores bióticos y abióticos en el ecosistema de los chimpancés que afectan su comportamiento.

7. Define y menciona al menos un ejemplo de un individuo, población, comunidad y ecosistema del estudio de los chimpancés de Jane Goodall. (Usa el reverso de esta página.)

Nombre _____

Período ____ Fecha _____

NECESIDADES DE MINIECOSISTEMAS

Parte 1: Después de que el grupo haya estudiado los organismos de las páginas 64 a 68 del libro de recursos, enumera los organismos que pertenecen a cada ecosistema.

Ecosistema acuático

Ecosistema terrestre

Parte 2: A partir de la información del libro de recursos y otras lecturas, haz una lista de los factores abióticos en los ambientes de los organismos en cada ecosistema.

Ecosistema acuático

Ecosistema terrestre

Nombre _____

Período ____ Fecha _____

OBSERVACIONES DE ORGANISMOS ACUÁTICOS

Fecha de observación inicial _____

Tipo de organismo	Dibujo y medidas	Fuente potencial de alimento	Predador potencial

Describe los indicios de que una población está cambiando.

Nombre _____

Período ____ Fecha _____

OBSERVACIONES DE ORGANISMOS TERRESTRES

Fecha de observación inicial _____

Tipo de organismo	Dibujo y medidas	Fuente potencial de alimento	Predador potencial

Describe los indicios de que una población está cambiando.

Nombre _____

Período ____ Fecha _____

REFLEXIONES SOBRE EL LAGO MONO

1. ¿Qué factor abiótico es el más importante en el ecosistema del lago Mono? ¿Por qué?

2. ¿Qué dos o tres organismos son los más importantes en el ecosistema del lago Mono?

3. ¿Cuál es el mayor problema en cuanto al bienestar del ecosistema del lago Mono?

4. Identifica dos interacciones bióticas que ocurren en el ecosistema del lago Mono.

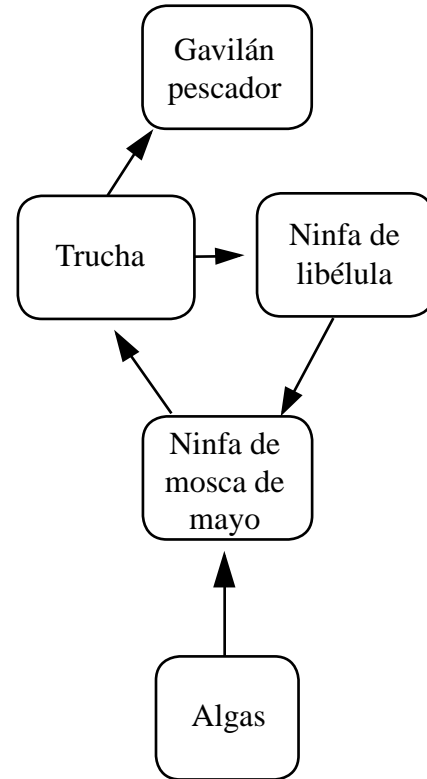
5. Identifica dos ejemplos de organismos que interactúan con factores abióticos en el ecosistema del lago Mono.

HOJA DE RESPUESTAS: LAGO MONO

Susan y Marco fueron al museo de ciencias y vieron una exhibición de truchas. Aprendieron que las truchas comen ninfas de mosca de mayo y ninfas de libélula. Les pareció interesante que las ninfas de libélula también comen ninfas de mosca de mayo. Las moscas de mayo se alimentan de algas que crecen en las rocas de los ríos. Algunas truchas son atrapadas por gavilanes pescadores que bajan en picada y sacan la trucha del agua con sus garras.

Marco pensó que sería divertido hacer una red alimentaria del ecosistema trucha-arroyo. Cuando se la mostró a Susan, ella pensó que necesitaba unos retoques.

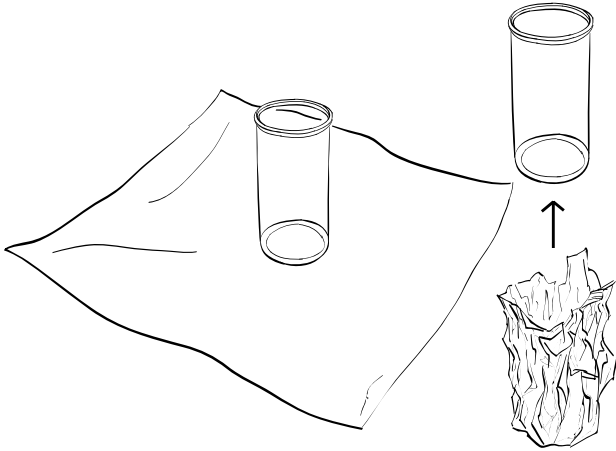
¿Qué correcciones y agregados crees que Susan le sugirió a Marco?



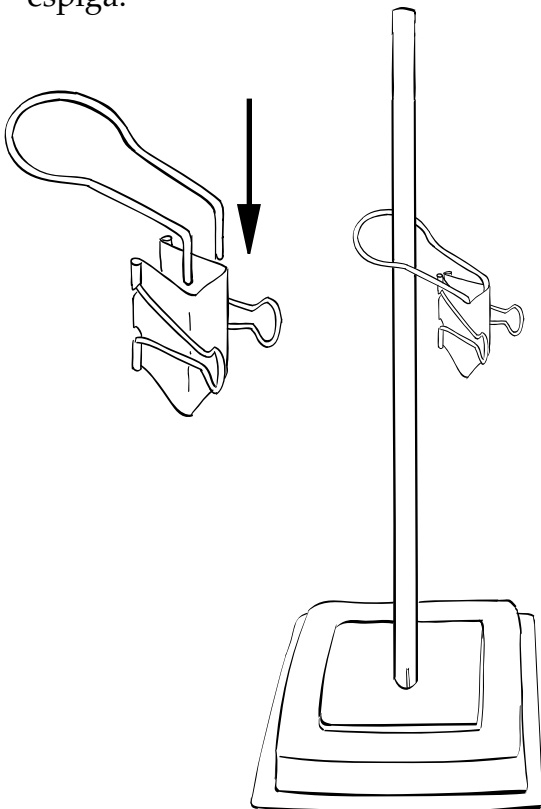
ARMAR UN CALENTADOR DE AGUA

Arma este aparato para medir la energía de una bola de queso.

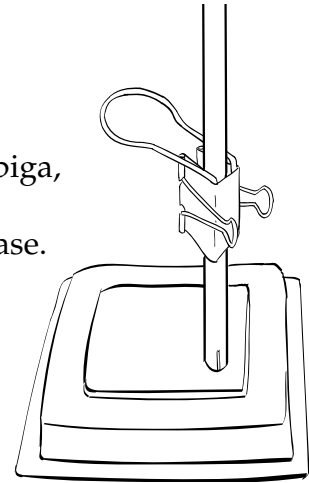
- a. Haz un vaso de aluminio moldeando con cuidado un cuadrado de papel de aluminio alrededor de un frasco.



- b. Aprieta un poco el anillo e introduce las puntas en el sujetapapeles. Desliza el anillo hacia abajo por la espiga.

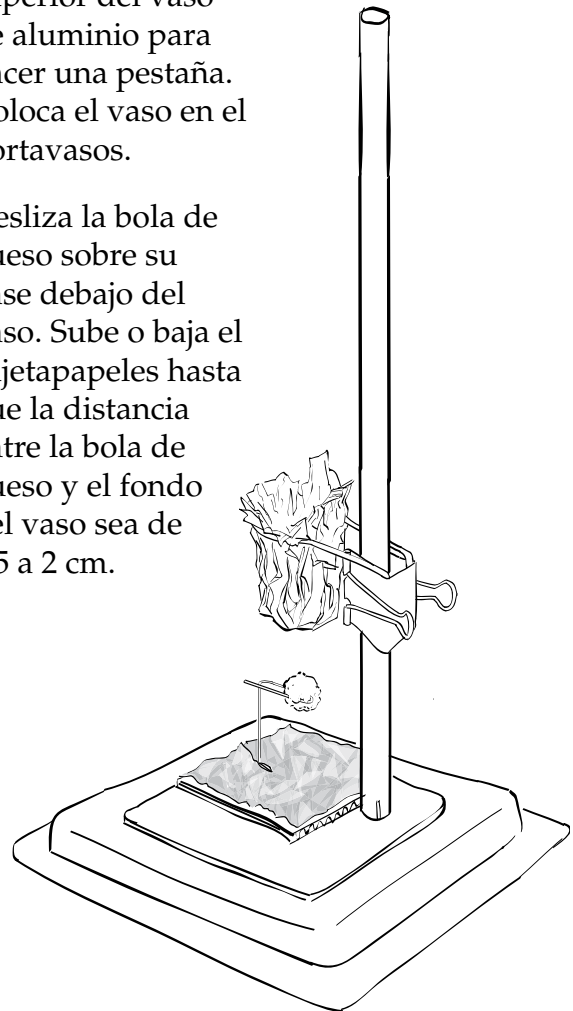


- c. Abre el sujetapapeles y engánchalo por completo a la espiga, a unos 10 cm de distancia de la base.



- d. Estira la parte superior del vaso de aluminio para hacer una pestaña. Coloca el vaso en el portavasos.

- e. Desliza la bola de queso sobre su base debajo del vaso. Sube o baja el sujetapapeles hasta que la distancia entre la bola de queso y el fondo del vaso sea de 1.5 a 2 cm.



MEDIR LA ENERGÍA ALIMENTICIA

El bocadillo que quemamos fue _____

Llena el cuadro de datos.

Volumen de agua	
Temperatura final	
Temperatura inicial	
Cambio de temperatura	

1. La unidad usada para medir la energía calorífica es la caloría. Una caloría (c) es la cantidad de calor necesaria para aumentar la temperatura de 1 ml de agua en 1°C. Por lo tanto, se necesitarían 10 calorías para aumentar la temperatura de 1 ml de agua en 10°C. También se necesitarían 10 calorías para aumentar la temperatura de 10 ml de agua en 1°C.

Calcula el número de calorías que produjo la muestra de bocadillo cuando se quemó.

2. Si la ingesta diaria recomendada es de 2000 calorías, ¿cuántos pedazos de este bocadillo tendrías que comer cada día para cumplir con los requisitos?
3. Las calorías de los alimentos se miden en **kilocalorías** o **calorías**. Una caloría de alimento equivale a 1000 calorías. ¿Cuántos pedazos de este bocadillo tendrías que comer para obtener el requisimiento diario de 2000 calorías de alimento?

EXPERIMENTO CON PRODUCTORES DE ALIMENTO

Propósito. Determinar si la masa de las plantas aumenta cuando producen alimento.

Diseño experimental

- Se plantaron quinientos gramos de semillas de frijón en cada uno de seis contenedores llenos de arena limpia y seca. Se agregó un gramo de fertilizante seco a la arena de cada maceta.
- Las seis macetas se colocaron en cámaras de ambiente idénticas donde podía controlarse el agua, la luz y el aire: (oxígeno (O₂), dióxido de carbono (CO₂) y nitrógeno (N₂)).
- Después de tres semanas, las semillas o plantas se recolectaron, secaron y pesaron. Las condiciones y resultados del experimento se muestran en el cuadro de abajo.

	Condiciones					Datos		
	Agua	Luz	O ₂	CO ₂	N ₂	Masa inicial	Masa final	Cambio de masa
Ambiente A	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	500 g	551 g	
Ambiente B	Sí	Sí	Sí	Sí	No	500 g	552 g	
Ambiente C	Sí	Sí	Sí	No	Sí	500 g	500 g	
Ambiente D	Sí	Sí	No	Sí	Sí	500 g	549 g	
Ambiente E	Sí	No	Sí	Sí	Sí	500 g	500 g	
Ambiente F	No	Sí	Sí	Sí	Sí	500 g	500 g	

Resultados. Describe la función de los cinco factores ambientales (agua, luz, etc.) en el crecimiento de las plantas.

Conclusiones. ¿Qué aprendiste del experimento acerca de lo que necesitan las plantas para producir alimento?

POTENCIAL REPRODUCTIVO DE LA CHINCHE DEL ALGODONCILLO

Imagina que tienes dos chinches del algodoncillo, una hembra y un macho. Hay suficiente alimento y todo lo demás que necesitan los insectos para progresar. ¿Qué tamaño tendría la población de chinches del algodoncillo en 2 meses? ¿En 4 meses? ¿En 6 meses?

Estas son algunas preguntas y respuestas acerca de la historia natural de la chinche del algodoncillo que te servirán para calcular el tamaño de la población.

Pregunta	Respuesta
¿Cuánto viven las chinches del algodoncillo?	4 meses
¿Qué edad tiene la hembra cuando se aparea?	2 meses
¿Cuántos huevos pone una hembra típica en toda su vida?	100
¿Cuál es la relación de machos y hembras?	50/50

1. Adivina el tamaño de la población al cabo de 1 año. _____
2. Calcula el tamaño de la población al cabo de 2 meses, 4 meses... hasta 1 año. Muestra tu trabajo en la página opuesta.

Reducción de la población	Padres (macho y hembra)	Hijos (macho y hembra)	Población total	Tiempo total transcurrido

CHINCHES DEL ALGODONCILLO, LIMITADAS

Esta simulación te permitirá cambiar cinco variables a fin de averiguar cómo afecta cada una el tamaño de la población de chinches del algodón. Las variables son:

- Volumen de espacio disponible para la población (400 a 1200 centímetros cúbicos)
- Porcentaje de hembras en cualquier nidada de huevos (10 al 90%)
- Frecuencia de nidadas —la edad a la que las hembras alcanzan su madurez reproductiva (2–3.9 meses)
- Número de huevos por nidada (20 a 150)
- Tasa de supervivencia de los huevos (50 al 100%)

Usa la simulación para responder estas preguntas.

1. ¿Qué variable tuvo mayor impacto en el tamaño de la población? ¿Qué pruebas tienes?

2. ¿Cuáles de las variables son factores bióticos y cuáles son factores abióticos?

3. ¿Cómo actuó cada variable como un factor limitante de la población?

4. Plantea una pregunta acerca del crecimiento de las chinches del algodón y respóndela usando la simulación con modelo. En el reverso de esta página, escribe la pregunta y lo que averiguaste.

INVESTIGACIÓN SOBRE LA ECLOSIÓN DE HUEVOS DE CHINCHE DEL ALGODONCILLO (1 DE 2)

A una clase de estudiantes de biología de secundaria se les pidió que hicieran experimentos para averiguar qué variables afectan la eclosión de los huevos de chinche del algodóncillo. Planearon experimentos que pensaron que los ayudarían a entender la eclosión del huevo de chinche, recolectaron los datos y los organizaron para compartirlos con otros. No tuvieron tiempo de resumir los resultados de los experimentos ni sacar conclusiones a partir de esos resultados. Esta es la primera parte de su informe.

Título. Investigación de tres variables que podrían afectar la eclosión de los huevos de chinche del algodóncillo

Propósito. Todos los organismos tienen límites en sus poblaciones. Un límite en la población de las chinches del algodóncillo podría ser la eclosión de huevos. Identificamos dos maneras en que la población de chinches del algodóncillo podría estar limitada en la etapa del huevo: el número de huevos que eclosionan y el tiempo que tardan en eclosionar.

Decidimos probar tres variables para determinar cómo afectan el número de huevos que eclosionan y el tiempo transcurrido antes de la eclosión. Probamos tres variables: temperatura, humedad y exposición a la luz.

Diseño experimental. Había una colonia grande de chinches del algodóncillo en fase reproductiva. Un día antes del inicio programado de los experimentos, pusimos trozos de lana de poliéster fresca en la colonia. Al día siguiente teníamos varios miles de huevos nuevos para usar en nuestro experimento. Se usaron tres equipos para controlar las variables de los experimentos.

1. Un dispositivo de control de temperatura para mantener temperaturas precisas durante períodos prolongados.
2. Un dispositivo de control de humedad para mantener humedades precisas durante períodos prolongados.
3. Un dispositivo de control de luz para mantener una exposición precisa a la luz.

El ambiente experimental de eclosión de huevos estándar se estableció en 25°C, con un 50% de humedad y 12 horas diarias de exposición a la luz.

Se colocaron cien huevos de chinche en cada ambiente experimental. En los experimentos con temperatura, se mantuvo la humedad al 50% y la exposición a la luz controlada en 12 horas diarias. Asimismo, en los experimentos con humedad, se mantuvo la temperatura en 25°C y la exposición a la luz controlada en 12 horas diarias. Cada 5 días se observaban los huevos y se anotaba el número de huevos que habían eclosionado. Se llevaban las ninfas a un ambiente de sustento y los huevos sin eclosionar se devolvían a las condiciones experimentales. Los experimentos duraron 30 días.

INVESTIGACIÓN SOBRE LA ECLOSIÓN DE HUEVOS DE CHINCHE DEL ALGODONCILLO (2 DE 2)

Datos

Efecto de la temperatura en la eclosión de huevos de chinche del algodoncillo

Tiempo transcurrido en días →

	0 días	5 días	10 días	15 días	20 días	25 días	30 días
0°	0	0	0	0	0	0	0
5°	0	0	0	0	0	0	0
10°	0	0	0	10	23	26	28
20°	0	11	86	91	91	91	91
30°	0	36	94	95	95	95	95
40°	0	57	92	92	92	92	92
50°	0	0	0	0	0	0	0
60°	0	0	0	0	0	0	0

Efecto de la humedad en la eclosión de huevos de chinche del algodoncillo

Tiempo transcurrido en días →

	0 días	5 días	10 días	15 días	20 días	25 días	30 días
0%	0	26	80	96	96	96	96
25%	0	22	88	91	91	91	91
50%	0	28	90	95	95	95	95
75%	0	26	86	95	95	95	95
100%	0	21	87	96	96	96	96

Efecto de la exposición a la luz en la eclosión de huevos de chinche del algodoncillo

Tiempo transcurrido en días →

	0 días	5 días	10 días	15 días	20 días	25 días	30 días
0	0	28	88	94	94	94	94
6	0	22	83	94	94	94	94
12	0	25	90	97	97	97	97
18	0	23	82	91	91	91	91
24	0	26	88	96	96	96	96

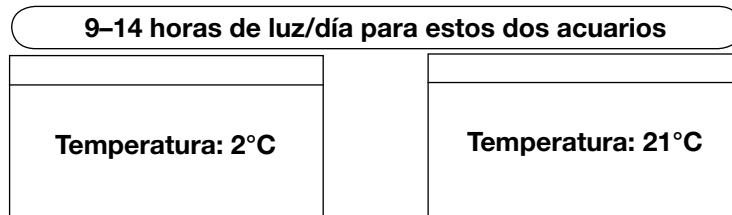
EXPERIMENTOS CON ALGAS Y CAMARONES DE SALMUERA (1 DE 3)

Propósito. Se idearon experimentos de laboratorio para determinar si los factores abióticos de la luz y la temperatura limitan el crecimiento de la población de algas y camarones de salmuera.

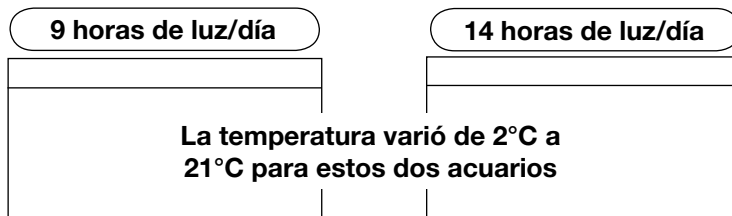
Diseño experimental. Se colocaron cuatro poblaciones de algas planctónicas y cuatro poblaciones de camarones de salmuera en los ambientes controlados descritos. Los tamaños de las poblaciones se midieron una vez al mes durante un año.

Experimentos con algas—Se dispusieron cuatro acuarios idénticos. Cada uno tenía la misma cantidad de agua del lago Mono, abundantes nutrientes, incluido dióxido de carbono, y una pequeña población inicial de algas.

Dos acuarios se mantuvieron a temperatura constante (uno a temperatura baja y uno a temperatura alta), y se varió la luz.

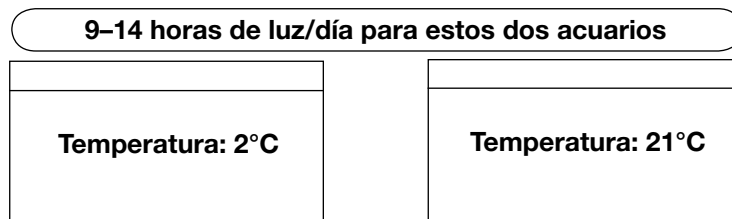


Los otros dos acuarios se mantuvieron con luz constante (uno con 9 horas diarias y el otro con 14 horas diarias) y se varió la temperatura.

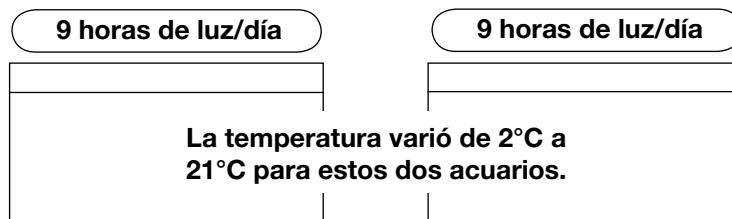


Experimentos con camarones de salmuera—Se dispusieron cuatro acuarios idénticos. Cada uno tenía la misma cantidad de agua del lago Mono, abundante alimento y 1.0 g de huevos de camarón de salmuera.

Dos acuarios se mantuvieron a temperatura constante (uno a temperatura baja y uno a temperatura alta), y se varió la luz.



Los otros dos acuarios se mantuvieron con luz constante (uno con 9 horas diarias y el otro con 14 horas diarias) y se varió la temperatura.



EXPERIMENTOS CON ALGAS Y CAMARONES DE SALMUERA (2 DE 3)

Procedimiento experimental

Se colocaron los ocho acuarios de la forma descrita y se permitió que se desarrollaran durante un año.

Los acuarios con luz baja constante recibieron 9 horas diarias durante un año. Nueve horas de luz representan los días más cortos en lago Mono. Los acuarios con luz alta recibieron 14 horas diarias durante un año.

Los acuarios con luz variable recibieron la cantidad de luz diaria que corresponde a la duración del día en el lago Mono: 9 horas en enero, que aumentan gradualmente hasta 14 horas en junio y julio y luego vuelven a disminuir a 9 horas en diciembre.

Los acuarios mantenidos a temperatura baja constante estuvieron a 2°C todo el tiempo durante un año. Dos grados es la temperatura más baja en el lago Mono en invierno. Los acuarios con temperatura alta se mantuvieron a 22°C todo el año, lo más caliente que llega a estar el lago Mono.

Los acuarios mantenidos a temperatura variable empezaron con frío (2°C) en enero, se calentaron gradualmente hasta 22°C en julio y agosto y luego se enfriaron hasta 2°C en diciembre.

Se tomaron muestras de las poblaciones una vez al final de cada mes. Se extrajo una muestra de 100 ml de agua de algas y se procesó para determinar cuánta clorofila a había presente. La cantidad de clorofila a, presentada en microgramos por milímetro ($\mu\text{g}/\text{ml}$), está vinculada directamente al tamaño de la población.

Las poblaciones de camarón de salmuera se contaron directamente al colocar una muestra de 5 ml de agua de cultivo bajo el microscopio y contar todos los camarones de cualquier tamaño (larvas, jóvenes y adultos). El resultado se convirtió al número de camarones por metro cúbico (m^3) de agua.

EXPERIMENTOS CON ALGAS Y CAMARONES DE SALMUERA (3 DE 3)

Resultados

Experimentos con algas planctónicas

9-14 horas de luz /día

Temperatura: 2°C

La población de algas en microgramos de clorofila por milímetro (µg/ml)

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	3	27	68	86	91	92	96	94	92	93	95

9-14 horas de luz /día

Temperatura: 21°C

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	5	33	88	90	91	94	97	96	97	98	94

9 horas de luz /día

La temperatura varió de 2°C a 21°C

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	2	10	31	55	82	92	96	94	89	92	93

14 horas de luz /día

La temperatura varió de 2°C a 21°C

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	3	19	43	86	91	94	97	96	97	98	94

Experimentos con camarones de salmuera

9-14 horas de luz /día

Temperatura: 2°C

La población de camarones de salmuera en miles de individuos por metro cúbico

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

9-14 horas de luz /día

Temperatura: 21°C

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
3	40	54	58	57	54	53	45	53	68	70	74

9 horas de luz /día

La temperatura varió de 2°C a 21°C

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
0	0	2	25	55	51	49	48	22	9	1	0

14 horas de luz /día

La temperatura varió de 2°C a 21°C

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
0	0	3	22	56	55	51	48	25	8	2	0

ANÁLISIS DE LOS EXPERIMENTOS CON ALGAS Y CAMARONES DE SALMUERA

Conclusiones

1. Según los resultados de los experimentos, ¿qué factores pusieron límites en las poblaciones de algas? ¿Qué pruebas tienes?

2. Según los resultados de los experimentos, ¿qué factores pusieron límites en las poblaciones de camarones de salmuera? ¿Qué pruebas tienes?

3. ¿Qué otros factores abióticos y bióticos podrían limitar el tamaño de la población en el lago Mono?

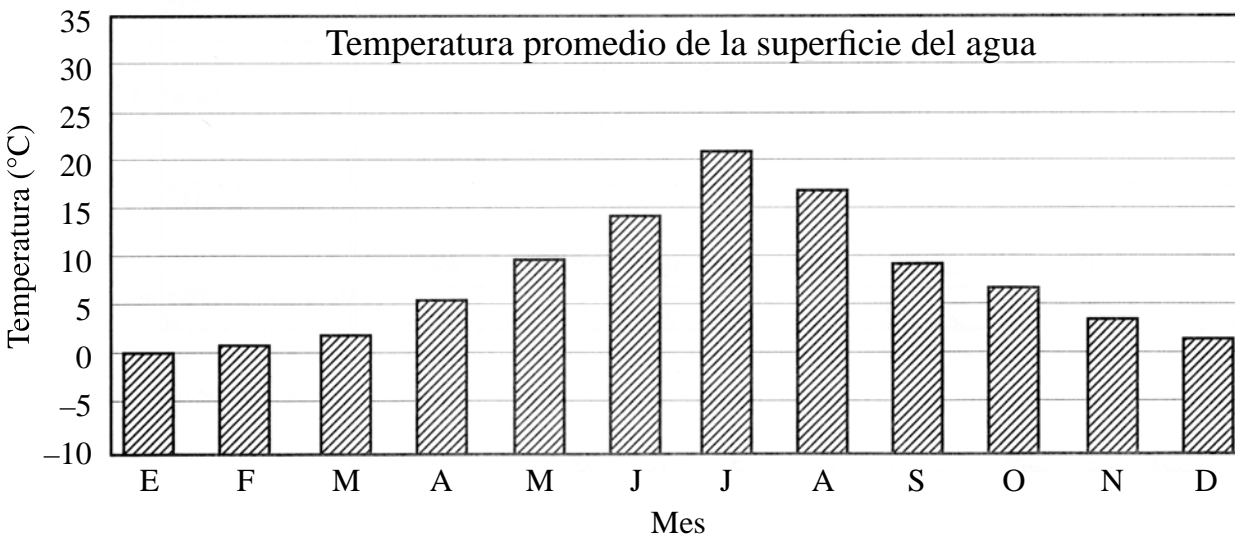
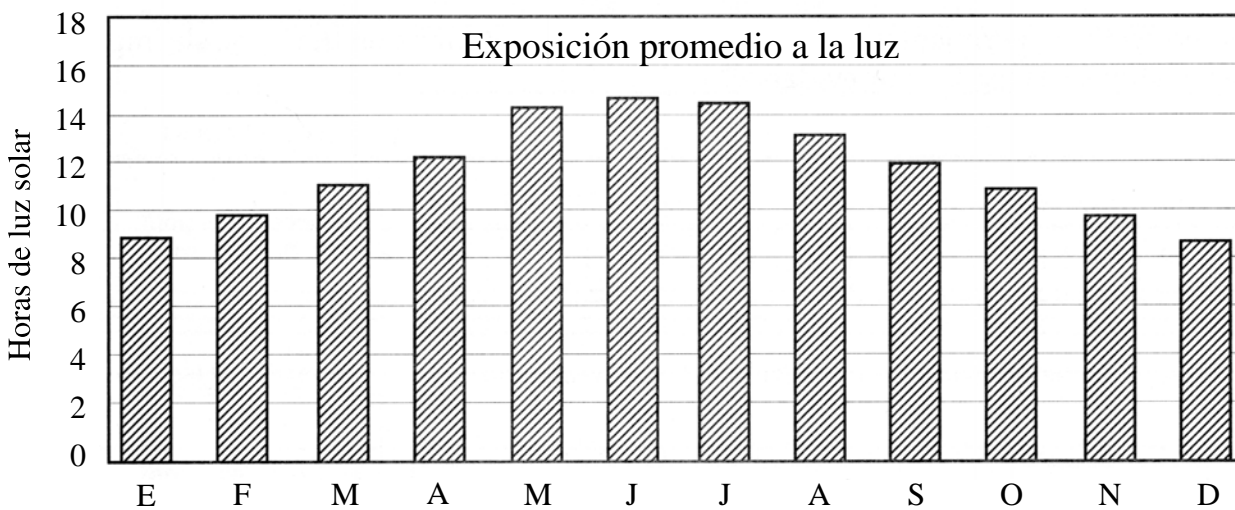
DATOS DEL LAGO MONO (1 DE 3)

Debido a su ecología única, el lago Mono ha sido un lugar de interés para estudios científicos. Los buenos estudios científicos suponen el registro de datos exactos. Se conoce mucho de los organismos que viven en el lago y las condiciones abióticas que afectan los organismos en el ecosistema.

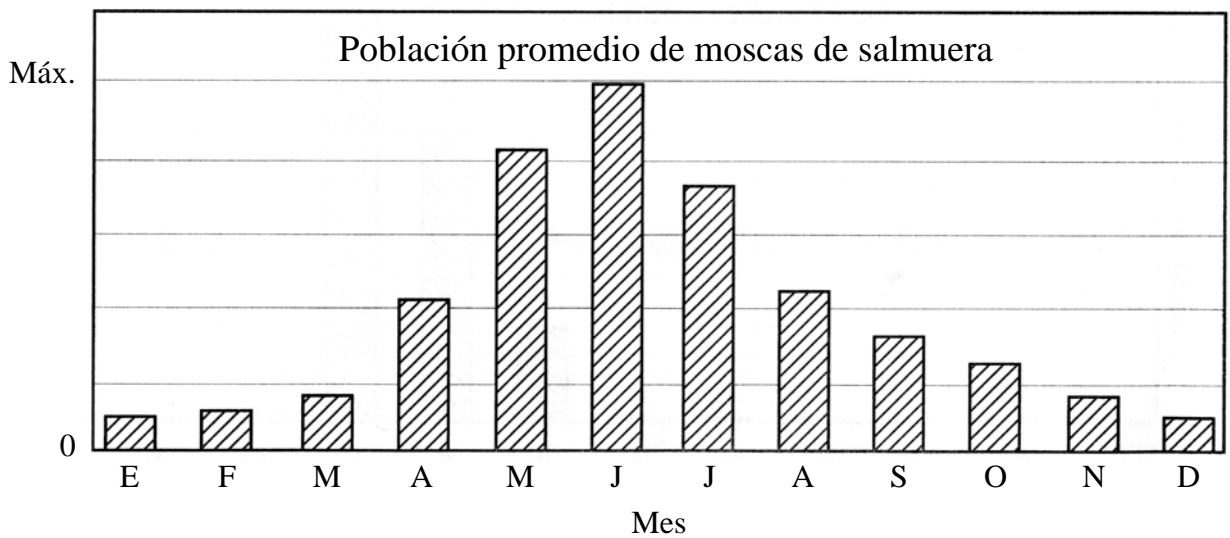
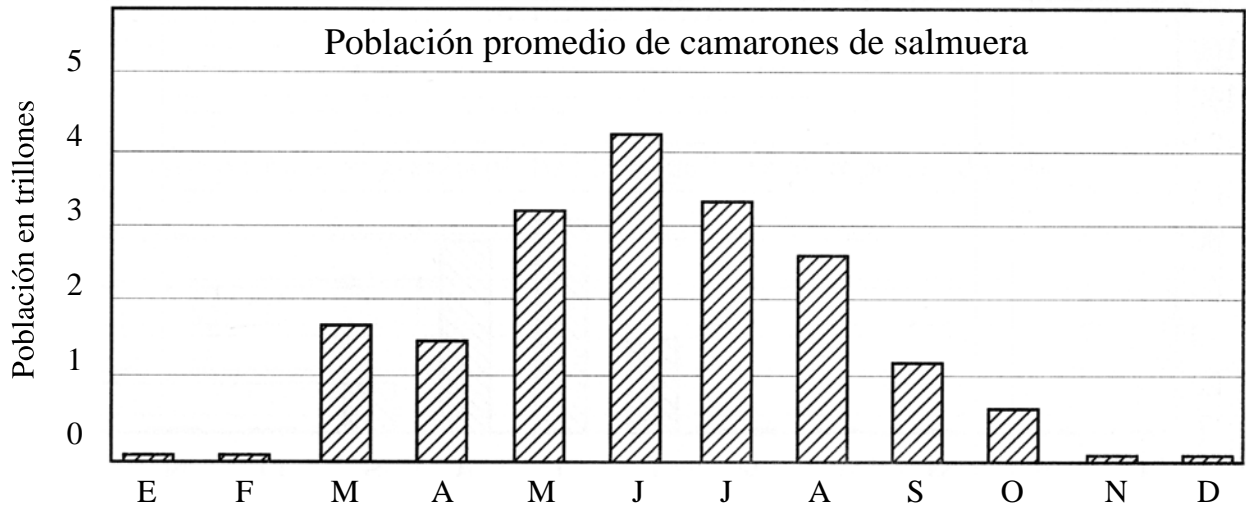
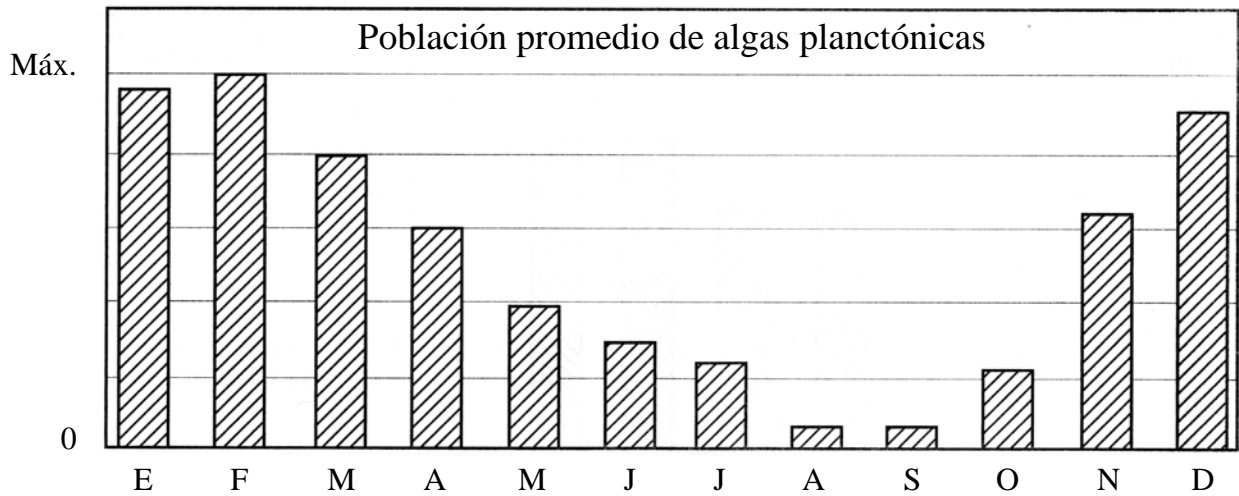
Estas tres páginas tienen gráficas que muestran cómo varían algunas de las

poblaciones del ecosistema del lago Mono en el transcurso de un año y cómo cambian los factores abióticos en el transcurso de un año.

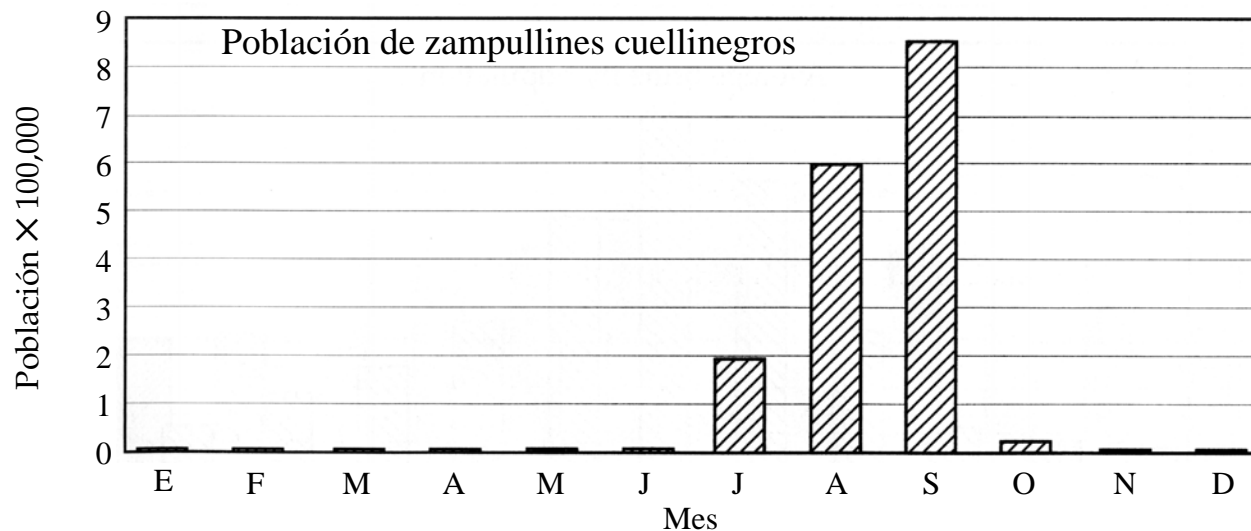
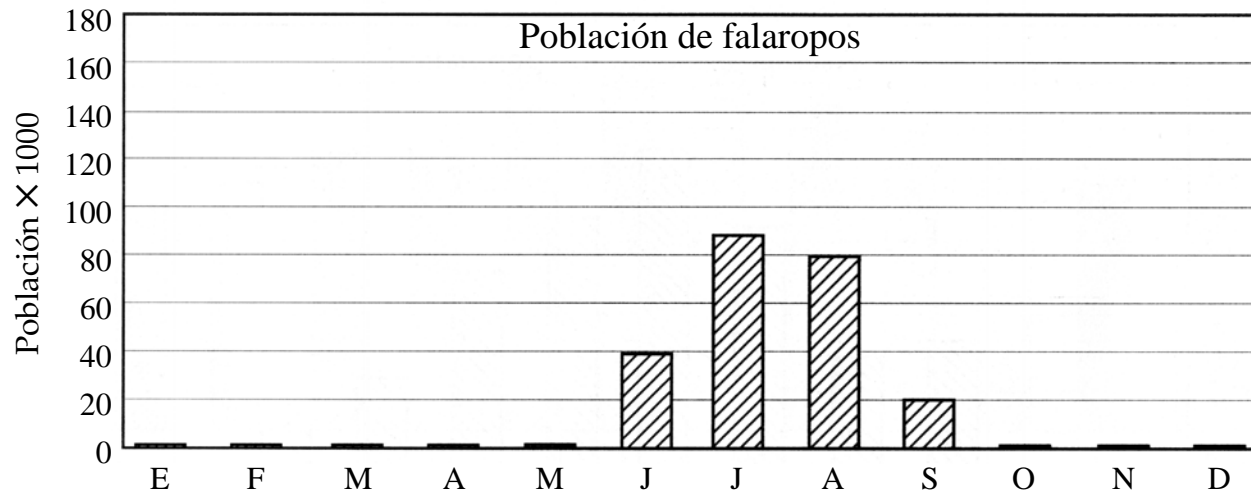
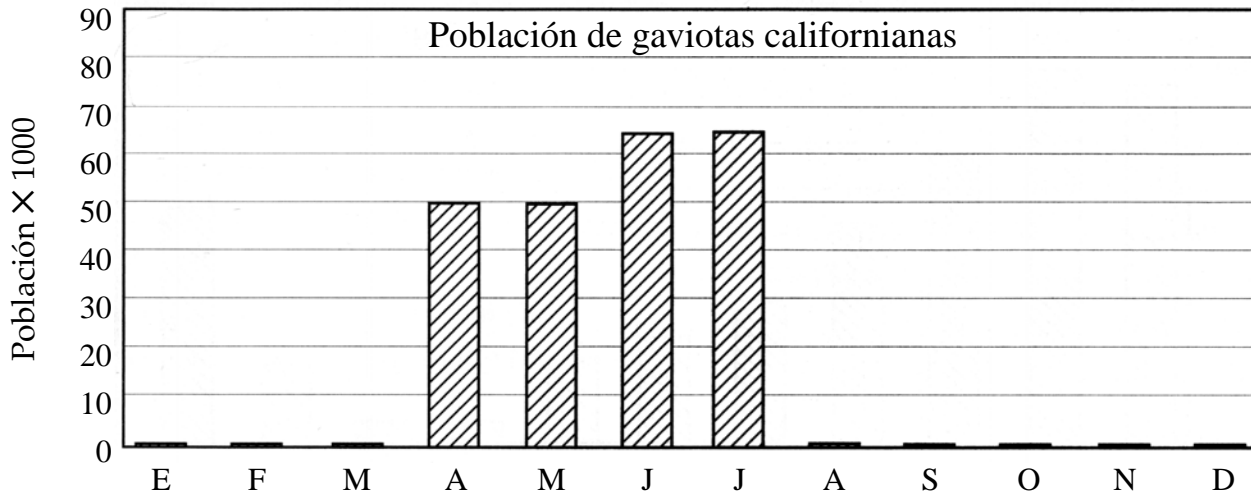
Estudia las gráficas. Busca relaciones entre poblaciones de diferentes especies y entre organismos y factores abióticos en el ecosistema.



DATOS DEL LAGO MONO (2 DE 3)



DATOS DEL LAGO MONO (3 DE 3)



ANÁLISIS DE LOS DATOS DEL LAGO MONO

1. ¿Cuándo llega la población de algas planctónicas a su máximo? ¿Cuándo llega la población de camarones de salmuera a su máximo? ¿Cómo explicas el momento en que llegan al máximo?

2. ¿Cuál es la relación entre la temperatura del agua y los otros organismos del ecosistema del lago Mono?

3. Comenta las gráficas de población de las aves (gaviotas, falaropos, zampullines).

4. ¿Cuál es la relación entre las aves y los otros organismos?

5. ¿Qué crees tú que ocurre con las poblaciones del lago Mono en abril?

GUÍAS DEL PROYECTO DE ECOESCENARIOS (1 DE 3)

Investigación y preparación. Trabaja en grupo, revisa los recursos e identifica cuáles te servirán para responder estas preguntas.

- ¿Qué tipo de ambiente es éste? ¿Dónde está?
(Pista: busca información acerca de la lluvia u otra precipitación, clima, luz solar, elevación, temperatura, latitud, agua dulce o agua salada, etc.)
- ¿Cuáles son los principales organismos de importancia en este ecosistema?
(Pista: busca información acerca de los niveles tróficos, como los productores o plantas, qué organismos se nutren de productores, cuáles se nutren de ellos, etc.)
- ¿Cuáles son los principales factores abióticos que afectan este ecosistema?
(Pista: busca información acerca de los cambios en el nivel de agua, temperatura, niveles de luz, salinidad, contaminación, etc.)
- ¿Cuáles son las principales maneras en que las personas afectan este ecosistema?
(Pista: busca información acerca de edificios o construcciones, explotación forestal, desviación de agua dulce, caza o alguna otra cosa que hacen los seres humanos que afecta la naturaleza.)

Asegúrate de tomar notas, resaltar pasajes y anotar la fuente de la información y dónde la encontraste.

Red alimenticia. Con los miembros del grupo, elabora una red alimenticia de los organismos más importantes. Esto te permitirá elaborar tu cartel y el informe individual. Empieza por identificar los productores de tu ecosistema. Luego, determina qué organismos son los consumidores primarios. Después, identifica los que se nutren de éstos y así sucesivamente.

- Incluye al menos tres productores y sus consumidores en la red alimenticia.
- Asígnales un código de color de manera que los **productores sean verdes** y los **consumidores rojos**.
- Incluye al menos 10 organismos, pero no más de 15.
- Dibuja flechas que indiquen qué organismo se nutre de otros.

Factores abióticos. Haz una lista de los factores abióticos más importantes que afectan este ecosistema. Esto te permitirá elaborar tu cartel y el informe individual.

- Haz una lista de los principales factores abióticos en el ecosistema (no más de tres).
- Identifica la población o poblaciones afectadas por el factor.
- Describe el efecto del factor en el ecosistema.

GUÍAS DEL PROYECTO DE ECOESCENARIOS (2 DE 3)

Impacto humano. Haz una lista de los efectos humanos más importantes sobre el ecosistema. Agrégalos a la red alimenticia. Asígnales el código de color **negro**.

- Describe los impactos humanos (no más de dos).
- Identifica la población o poblaciones afectadas por los seres humanos.
- Describe el efecto sobre el ecosistema.

Cartel. Una vez que hayas hecho la investigación para tu informe individual, trabaja con los miembros de tu grupo para elaborar un cartel y presentarlo al resto de la clase. Tu cartel te ayudará a contar la historia de tu ecosistema al resto de la clase.

Escoge una población que en tu opinión ayude mejor a los demás a entender tu ecosistema. Trabaja junto con los otros para decidir cómo compartir la historia de tu ecosistema con el resto de la clase. Incluye diagramas, fotos, dibujos, gráficas y otros medios que hagan que la información sea fácil de entender.

Los carteles deben incluir

- Título y descripción
 - Describe brevemente el ecosistema.
 - Explica o muestra dónde está el ecosistema.
 - Menciona ecosistemas semejantes en otros lugares de la Tierra.
- Red alimenticia
 - Representa los organismos en niveles tróficos: productores, consumidores y demás.
 - Incluye 10–15 organismos en la red alimenticia.
 - Dibuja flechas que indiquen el flujo de energía en el ecosistema.
- Factores abióticos
 - Identifica dos o tres factores abióticos que definan tu ecosistema.
 - Describe cómo influyen estos factores abióticos en el ecosistema.
- Impacto humano
 - Identifica un problema ocasionado por el impacto humano en tu ecosistema.
 - Describe el efecto de los seres humanos sobre las poblaciones de tu ecosistema.
 - Comenta las posibles medidas que podrían tomarse para reducir el impacto.

GUÍAS DEL PROYECTO DE ECOESCENARIOS (3 DE 3)

Presentación. En tu presentación, incluye información acerca de una población importante en este ecosistema.

- Cubre su función en el ecosistema.
- Describe el efecto de los factores abióticos sobre la población.
- Describe el efecto que tienen los seres humanos sobre la población.

Al contar la historia de tu ecosistema, usa la red alimenticia de tu cartel, además de cualquier otro diagrama o recurso visual que consideres útil para que los otros estudiantes lo entiendan.

Informe individual. Una vez que hayas terminado tu red alimenticia (incluidos niveles tróficos, factores abióticos e impacto humano) con tu grupo, decide como grupo qué población estudiará cada persona para su informe individual. **Cada grupo debe tener informes individuales para un productor, un consumidor primario y un consumidor secundario.**

Los informes individuales deben incluir:

- Una descripción de la función de una población clave en el ecosistema, incluido dónde vive, lo que come, lo que se la come y cualquier otra interacción o comportamientos importantes.
- Una discusión de las necesidades e interacciones abióticas de la población.
- Un ejemplo del impacto humano sobre la población.

Incluye diagramas, fotos, dibujos, gráficas y otros medios que hagan que la información sea fácil de entender. Cada informe individual debe tener aproximadamente tres páginas de largo, pero puede ser más corto o más largo de acuerdo a lo que necesites decir.

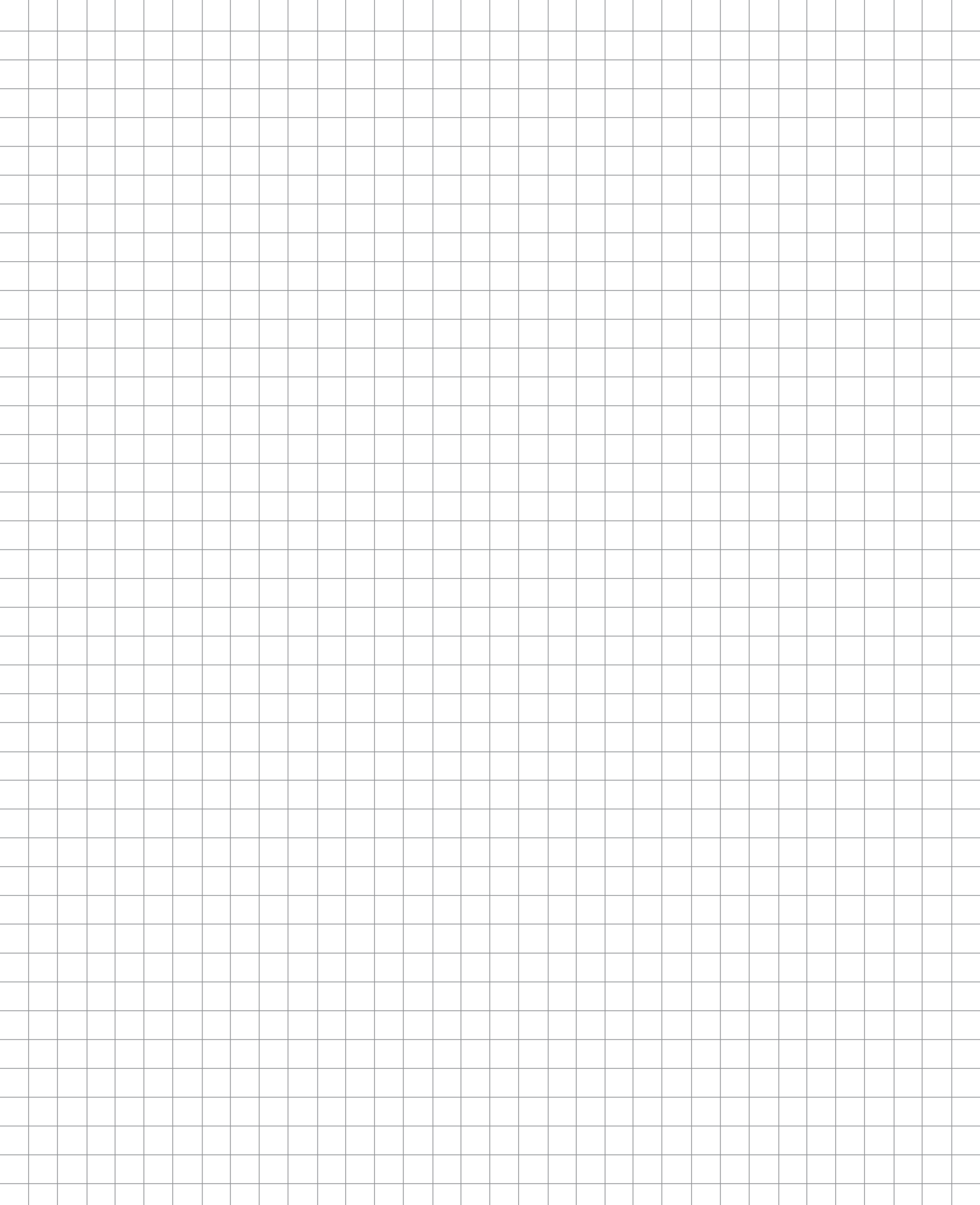
Calificación. Las calificaciones se basarán en el trabajo en grupo y el trabajo individual.

La calificación del grupo considerará:

- Carteles
- Informe
- Evaluación de grupo

La calificación individual considerará:

- Participación en el grupo
- Informe individual
- Autoevaluación



Nombre _____

Período ____ Fecha _____

NOTAS SOBRE LA PRESENTACIÓN DE ECOESCENARIOS

<p>Ecosistema _____</p> <p>Problemas abióticos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas tróficos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas humanos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Comentarios _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Ecosistema _____</p> <p>Problemas abióticos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas tróficos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas humanos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Comentarios _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Ecosistema _____</p> <p>Problemas abióticos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas tróficos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas humanos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Comentarios _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Ecosistema _____</p> <p>Problemas abióticos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas tróficos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas humanos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Comentarios _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Nombre _____

Período ____ Fecha _____

SOBRE LA PRESENTACIÓN DE ECOESCENARIOS (Continuación) . . .

<p>Ecosistema _____</p> <p>Problemas abióticos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas tróficos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas humanos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Comentarios _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Ecosistema _____</p> <p>Problemas abióticos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas tróficos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas humanos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Comentarios _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Ecosistema _____</p> <p>Problemas abióticos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas tróficos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas humanos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Comentarios _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Ecosistema _____</p> <p>Problemas abióticos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas tróficos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Problemas humanos _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Comentarios _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Nombre _____

Período ____ Fecha _____

EXTRAÑOS EN EL PARAÍSO

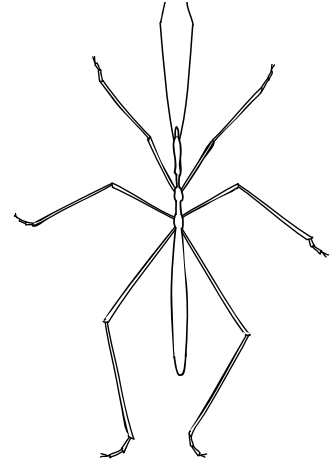
.....




Organismo	Adaptación	Ventaja para sobrevivir
Foca monje		_____ _____ _____
pájaro 'Akiapola'au		_____ _____ _____
Oruga carnívora		_____ _____ _____
Pasionaria		_____ _____ _____
Jabalí		_____ _____ _____
Rabihorcado		_____ _____ _____
Tortuga verde		_____ _____ _____
Rata		_____ _____ _____

DEPREDACIÓN DEL INSECTO PALO: AMBIENTE DE MALEZA

Eres un predador. Cazas insectos de palo. Así se ve el insecto palo.

- Abre el programa multimedia sobre el insecto palo en el Nivel 1: Comer insectos.
- Escoge el botón 30 Clics para Comer Insectos.
- Usa tus 30 clics para comer tantos insectos palo como puedas.
- Luego pulsa el botón de los resultados.
- Anota los resultados en el cuadro de abajo.
- Pulsa el botón para empezar de nuevo y selecciona la opción 30 Segundos para Comer Insectos. Come tantos insectos como puedas en 30 segundos.
- Anota los resultados en el cuadro de abajo.



		Café	Verde-café	Verde
30 clics	Comidos			
	Sobrevivientes			
30 segundos	Comidos			
	Sobrevivientes			

Escribe las respuestas a estas preguntas en la página en blanco opuesta.

- ¿De qué color eran los insectos palo más fáciles de comer? ¿De qué color eran los más difíciles? ¿Cuál crees tú que es la razón?
- ¿De qué color eran los insectos palo que sobrevivieron más cuando el tiempo para comer era limitado? ¿Por qué piensas que los de ese color sobrevivieron más?
- Comenta los resultados de la depredación del insecto palo en cuanto a la adaptación.

CINCO GENERACIONES DE INSECTOS PALO

Población 1

Cinco generaciones de insectos palo que viven en el ambiente de maleza.

	Café			Verde-café			Verde		
	Iniciales	Comidos	Sobre-vivientes	Iniciales	Comidos	Sobre-vivientes	Iniciales	Comidos	Sobre-vivientes
Generación 1	16			16			16		
Generación 2									
Generación 3									
Generación 4									
Generación 5									

Población 2

Escoge un nuevo ambiente (virutas de madera o bambú) y averigua qué ocurre con la población después de cinco generaciones.

Cinco generaciones de insectos palo que viven en el ambiente de _____

	Café			Verde-café			Verde		
	Iniciales	Comidos	Sobre-vivientes	Iniciales	Comidos	Sobre-vivientes	Iniciales	Comidos	Sobre-vivientes
Generación 1	16			16			16		
Generación 2									
Generación 3									
Generación 4									
Generación 5									

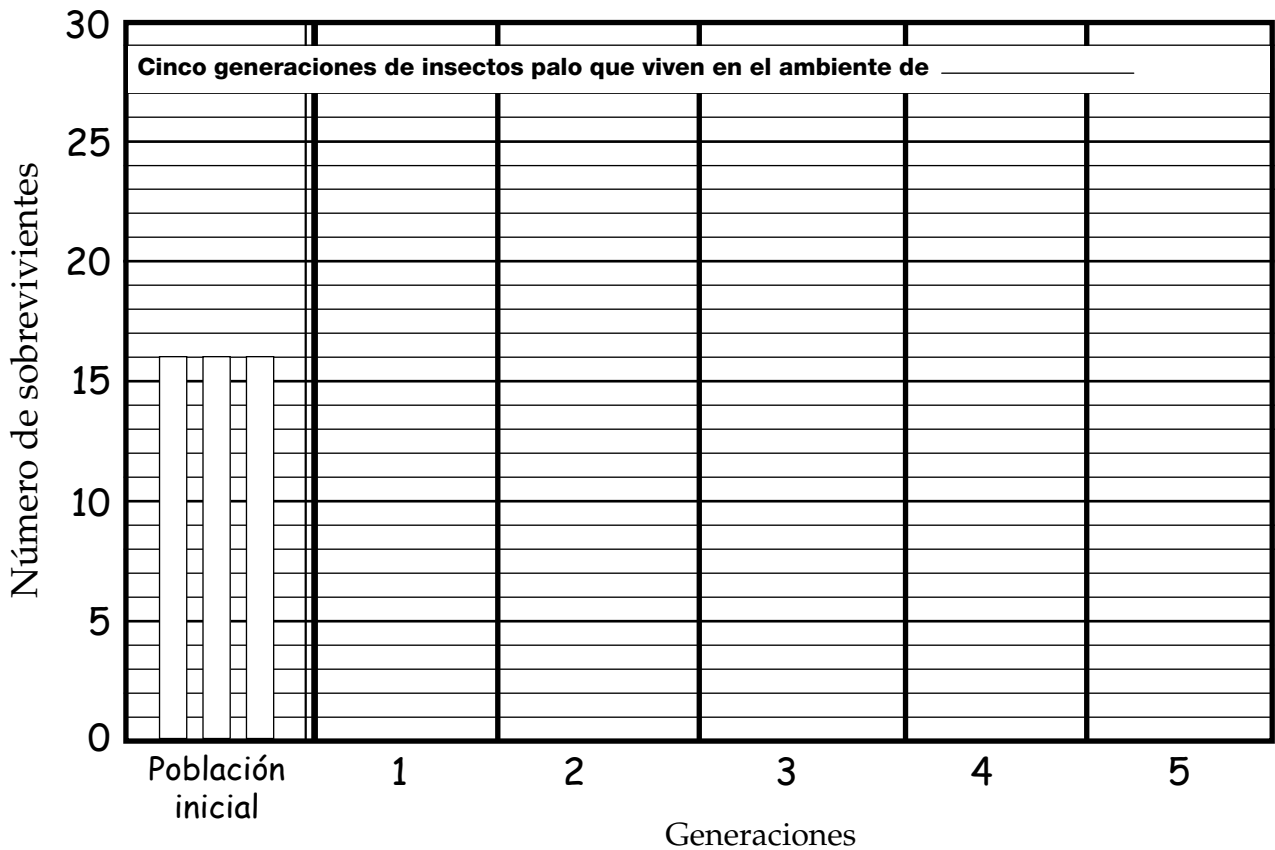
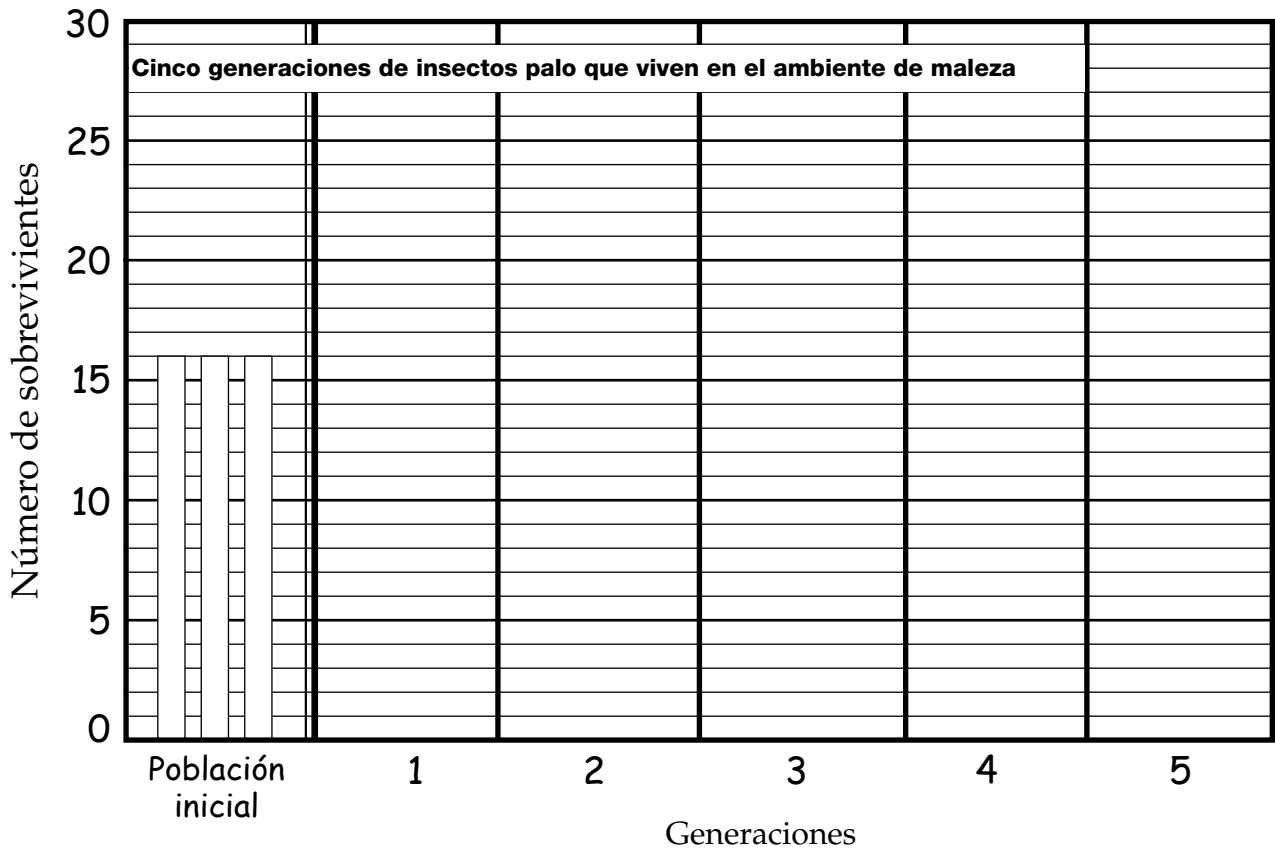
Resultados de las gráficas

Haz una gráfica de barras para mostrar el número de insectos palo sobrevivientes de cada color durante un período de cinco generaciones. Haz una gráfica de los insectos palo en el ambiente de maleza arriba. Haz una gráfica de los insectos palo en el ambiente de virutas de madera o bambú abajo.

Usa lápices o bolígrafos de colores para representar cada color de insecto palo. Identifica tu código de colores aquí.

- = Insectos palo cafés
 = Insectos palo verdes-cafés
 = Insectos palo verdes

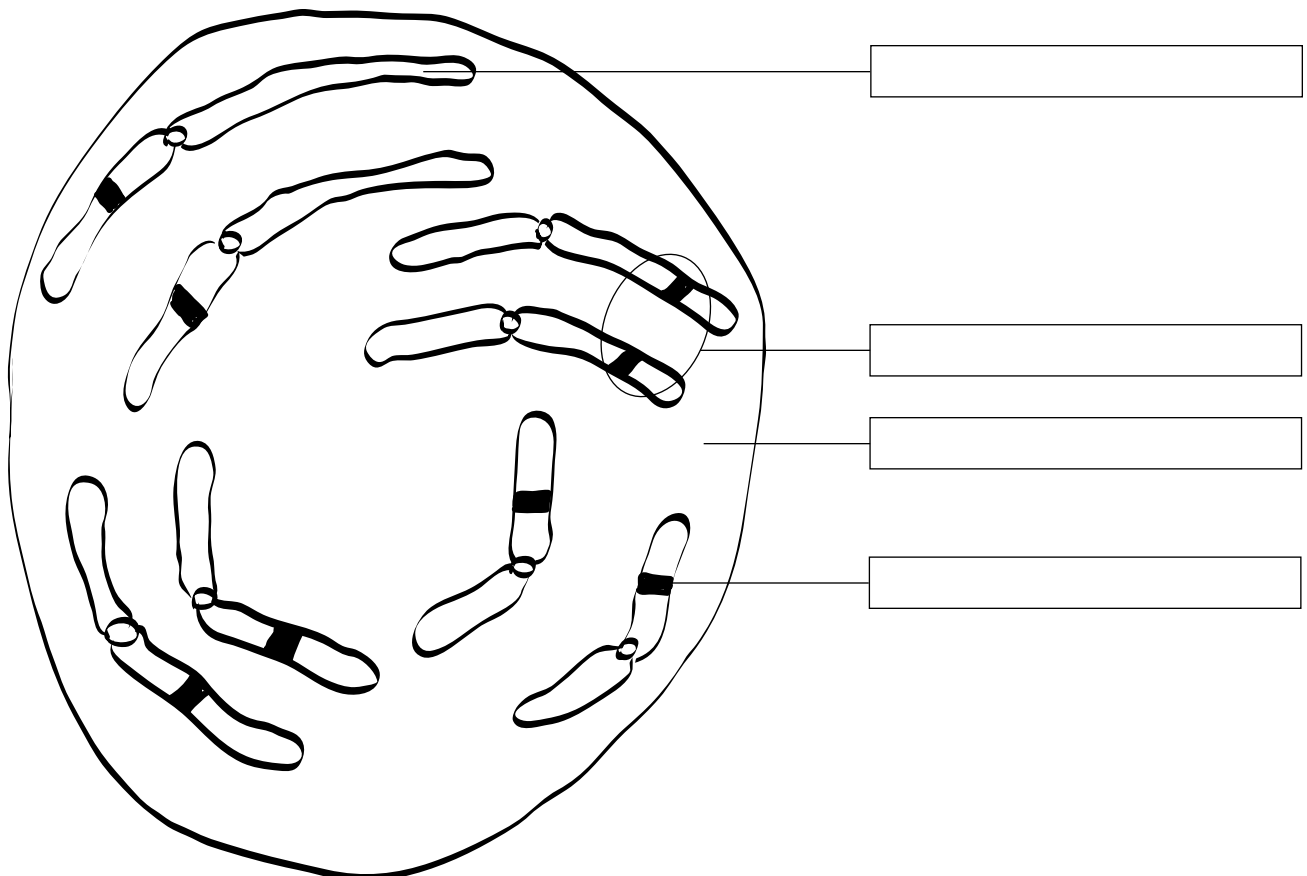
GRÁFICAS DE LA POBLACIÓN DE INSECTOS PALO



VOCABULARIO DE GENÉTICA

Los hijos de organismos suelen crecer para parecerse a uno o ambos padres. Esto se debe a que los hijos heredan información de sus padres que riges su desarrollo.

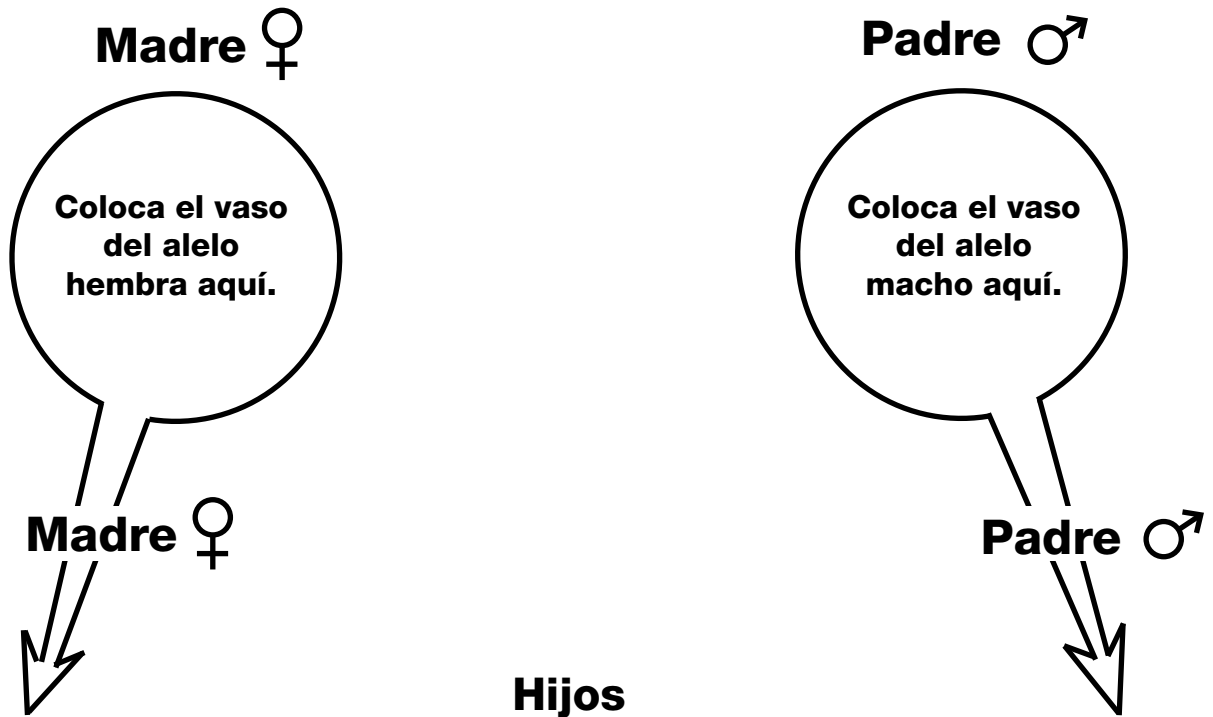
La información heredada está ubicada en los _____ de cada célula del organismo. La información está codificada en la enorme molécula de _____. Las enormes moléculas están enrolladas en estructuras compactas con forma de salchicha llamadas _____. Los _____ siempre están presentes en pares casi idénticos. Las ubicaciones en los cromosomas que afectan las características de los organismos se llaman _____. Un gen está compuesto de _____. La combinación única de genes de un organismo es su _____. Los rasgos producidos por los genes de un organismo constituyen su _____. Los alelos que influyen más en la determinación de los rasgos son alelos _____. Los alelos que influyen menos en la determinación de los rasgos son alelos _____.



REGISTRO DE REPRODUCCIÓN DEL TUMARO

Hembra ♀ Generación P	Fenotipo 	Genotipo <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>					Macho ♂ Generación P	Fenotipo 	Genotipo <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>				
Macho ♂ Generación	Fenotipo 	Genotipo <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>					Hembra ♀ Generación	Fenotipo 	Genotipo <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>				
Macho inmigrante													
Macho ♂ Generación	Fenotipo 	Genotipo <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>					Hembra ♀ Generación	Fenotipo 	Genotipo <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>				
Macho inmigrante													
Macho ♂ Generación	Fenotipo 	Genotipo <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>					Hembra ♀ Generación	Fenotipo 	Genotipo <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>				
Macho inmigrante													

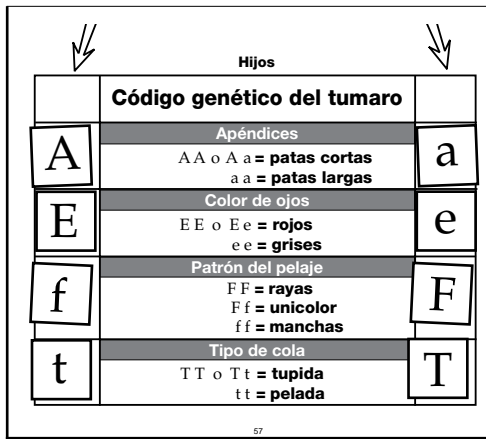
EL TABLERO GENÉTICO DEL TUMARO



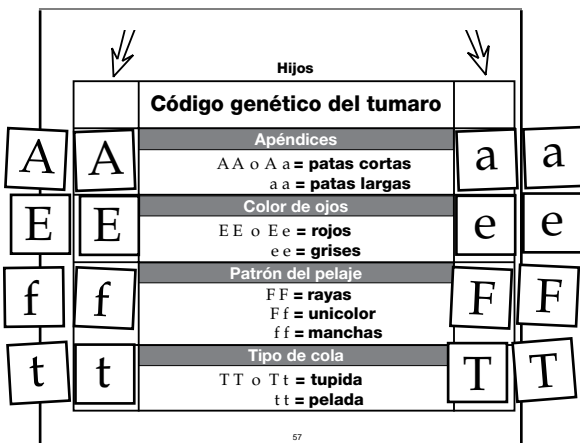
♀	Código genético del tumaro	♂
	Apéndices	
	AA o Aa = patas cortas aa = patas largas	
	Color de ojos	
	EE o Ee = rojos ee = grises	
	Patrón del pelaje	
	FF = rayas Ff = unicolor ff = manchas	
	Tipo de cola	
	TT o Tt = tupida tt = pelada	

LARKEY BREEDING STEPS

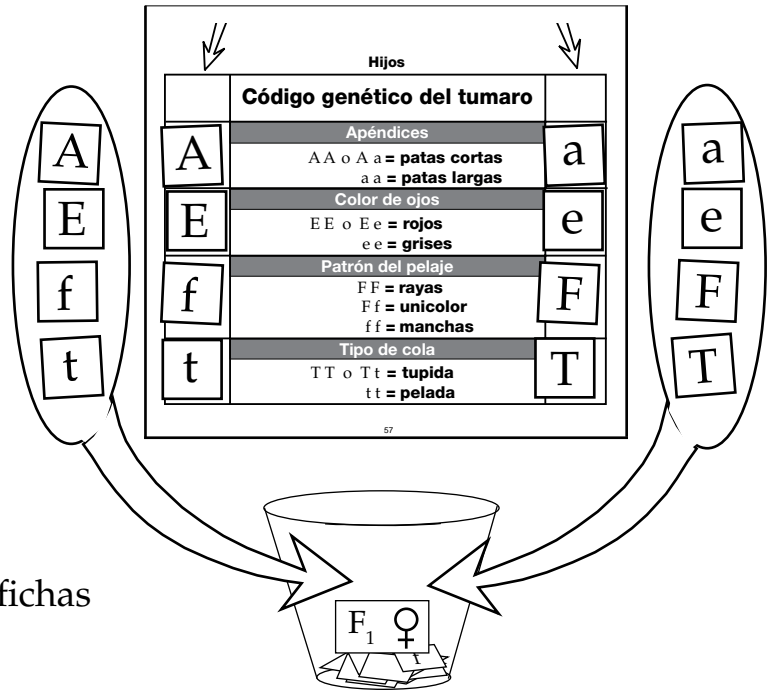
1. Sacas cuatro fichas de alelos de la madre y cuatro fichas de alelos del padre. Pon los ocho alelos en el tablero para producir el genotipo de una hija hembra.



2. Duplica el genotipo con ocho fichas de alelos del banco de genes.



3. Transfiere los ocho alelos duplicados a un vaso. Este es el vaso del genotipo de la hija. Escribe la generación de la hija en una etiqueta de identificación rosada.



4. Devuelve los cuatro alelos del tablero que venían de la madre al vaso de genotipo de la hembra. Devuelve los cuatro alelos que venían del padre al vaso de genotipo del macho.

5. Repite los pasos 1–3 para producir un hijo macho. Prepara una etiqueta de identificación azul para el vaso de genotipo del hijo macho.

Nombre _____

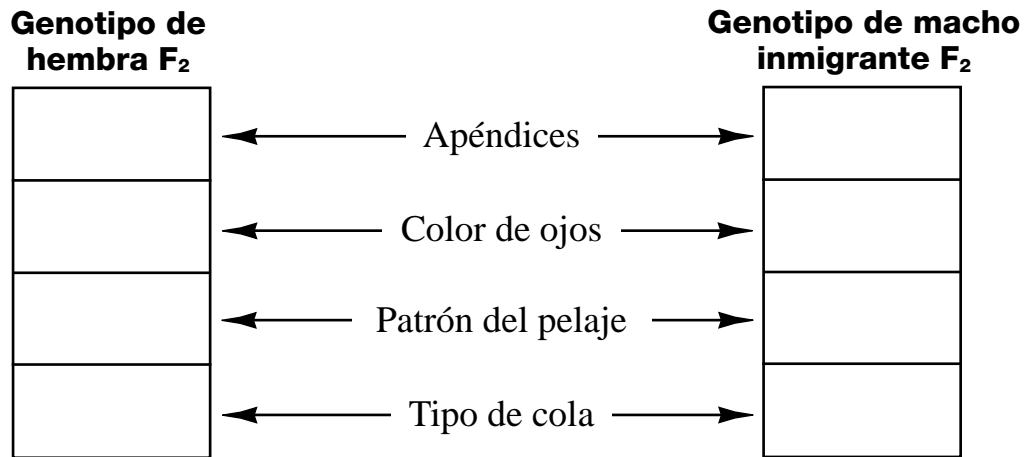
Período _____ Fecha _____

RESULTADOS DE LA REPRODUCCIÓN DEL TUMARO

PADRES HOMOCIGÓTICOS									
	Longitud de patas		Color de ojos		Patrón del pelaje			Cola	
Gen.	Rasgos		Rasgos		Rasgos			Rasgos	
	Cortas	Largas	Rojos	Grises	Rayas	Unicolor	Manchas	Tupida	Pelada
P									
F ₁									
F ₂									

CUADROS DE PUNNETT

Registra el genotipo de ambos progenitores F₂.



Apéndices

Color de ojos

Patrón del pelaje

Tipo de cola

1. A partir de los resultados de tus cuadros de Punnett, predice el porcentaje de hijos que tendrán cada rasgo.

Rasgo	%	Rasgo	%	Rasgo	%	Rasgo	%
patas cortas		ojos rojos		pelaje con rayas		colas tupidas	
patas largas		ojos grises		pelaje unicolor		colas peladas	
				pelaje con manchas			



2. Explica cómo los rasgos que no aparecen en una generación pueden reaparecer en la siguiente.

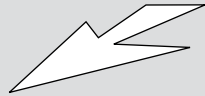
REGISTRO DE REPRODUCCIÓN DEL TUMARO DE LA PRADERA

Fenotipo	Tasa de supervivencia
patas largas y pelaje con rayas	100%
patas largas y pelaje unicolor	100%
patas cortas y pelaje con manchas	0%
patas largas y pelaje con manchas	50%
patas cortas y pelaje unicolor	50%
patas cortas y pelaje con rayas	50%




Lanza una moneda al aire.

Cara = sobrevive
Cruz = comido

Hembra ♀ Generación P		Genotipo _____ _____ _____	Macho ♂ Generación P		Genotipo _____ _____ _____
---------------------------------------	---	-------------------------------------	--------------------------------------	---	-------------------------------------






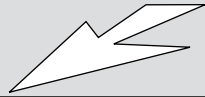
Macho inmigrante

Macho ♂ Generación	Fenotipo 	Genotipo _____ _____ _____	Hembra ♀ Generación	Fenotipo 	Genotipo _____ _____ _____	Macho ♂ Generación	Fenotipo 	Genotipo _____ _____ _____
--------------------------	---	-------------------------------------	---------------------------	---	-------------------------------------	--------------------------	---	-------------------------------------






Macho inmigrante

Macho ♂ Generación	Fenotipo 	Genotipo _____ _____ _____	Hembra ♀ Generación	Fenotipo 	Genotipo _____ _____ _____	Macho ♂ Generación	Fenotipo 	Genotipo _____ _____ _____
--------------------------	---	-------------------------------------	---------------------------	---	-------------------------------------	--------------------------	---	-------------------------------------



Macho inmigrante

Macho ♂ Generación	Fenotipo 	Genotipo _____ _____ _____	Hembra ♀ Generación	Fenotipo 	Genotipo _____ _____ _____	Macho ♂ Generación	Fenotipo 	Genotipo _____ _____ _____
--------------------------	---	-------------------------------------	---------------------------	---	-------------------------------------	--------------------------	---	-------------------------------------



REGISTRO DE REPRODUCCIÓN DEL TUMARO DEL BOSQUE

Fenotipo	Tasa de supervivencia
patas cortas y pelaje con manchas	100%
patas cortas y pelaje unicolor	100%
patas largas y pelaje con rayas	0%
patas cortas y pelaje con rayas	50%
patas largas y pelaje unicolor	50%
patas largas y pelaje con manchas	50%

Lanza una moneda al aire.

Cara = sobrevive

Cruz = comido

Hembra ♀		Genotipo	Macho ♂		Genotipo
Generación P			Generación P		



Macho inmigrante

Macho ♂	Fenotipo	Genotipo	Hembra ♀	Fenotipo	Genotipo	Macho ♂	Fenotipo	Genotipo
Generación			Generación			Generación		



Macho inmigrante

Macho ♂	Fenotipo	Genotipo	Hembra ♀	Fenotipo	Genotipo	Macho ♂	Fenotipo	Genotipo
Generación			Generación			Generación		



Macho inmigrante

Macho ♂	Fenotipo	Genotipo	Hembra ♀	Fenotipo	Genotipo	Macho ♂	Fenotipo	Genotipo
Generación			Generación			Generación		

RESULTADOS DE LA REPRODUCCIÓN DEL TUMARO DE LA PRADERA Y DEL BOSQUE

Tumaro de la pradera									
	Longitud de patas		Color de ojos		Patrón del pelaje			Cola	
Gen.	Rasgos		Rasgos		Rasgos			Rasgos	
	Cortas	Largas	Rojos	Grises	Rayas	Unicolor	Manchas	Tupida	Pelada
P									
F ₁									
F ₂									

Tumaro del bosque									
	Longitud de patas		Color de ojos		Patrón del pelaje			Cola	
Gen.	Rasgos		Rasgos		Rasgos			Rasgos	
	Cortas	Largas	Rojos	Grises	Rayas	Unicolor	Manchas	Tupida	Pelada
P									
F ₁									
F ₂									

VIAJE A LAS GALÁPAGOS (1 DE 2)

1. ¿Cuál era el “misterio de los misterios” en el que empezó a pensar Darwin después de visitar las islas Galápagos?

2. Una población de pinzones terrestres vive en la isla Dafne Mayor. La población presenta una variación en el tamaño del pico. ¿Qué presión selectiva influye en el tamaño del pico y cómo afecta esa presión selectiva el número de hijos con picos grandes y pequeños?

3. Una especie de pinzón llegó a las islas Galápagos hace muchos años. Hoy día existen 13 especies de pinzones. Explica cómo podría haber ocurrido el cambio de una especie a 13 especies.

4. En una isla las iguanas marinas son grandes y en una segunda isla son pequeñas. Comenta el tamaño pequeño como una adaptación que permite que la población sobreviva en la segunda isla.

Nombre _____

Período _____ Fecha _____

VIAJE A LAS GALÁPAGOS (2 DE 2)

5. Comenta cómo la iguana terrestre puede haber evolucionado hasta la iguana marina. Piensa en los factores como la variación, la presión selectiva y el aislamiento para preparar tu respuesta.

6. Los piqueros enmascarados tienen comportamientos que parecen ser perjudiciales para la supervivencia de la población. Identifica dos de estos comportamientos y comenta cómo son en realidad adaptaciones que mejoran las oportunidades de que la población sobreviva.

7. ¿Qué puede ocurrirle a un ecosistema de isla cuando se introduce un nuevo tipo de planta o animal? ¿Qué efectos tuvo la llegada de los seres humanos a los ecosistemas de las islas Galápagos? _____

Nombre _____

Período _____ Fecha _____

SELECCIÓN NATURAL: TUMAROS

Estos son los rasgos después de que los tumaros se mudaron al ambiente de _____ .

Generación	Apéndices		Color de ojos		Patrón del pelaje			Tipo de cola	
	Cortas	Largas	Rojos	Grises	Rayas	Unicolor	Manchas	Tupida	Pelada
Progenitor									
F ₆									

Estos son los rasgos después de que los tumaros se mudaron al ambiente de _____ .

Generación	Apéndices		Color de ojos		Patrón del pelaje			Tipo de cola	
	Cortas	Largas	Rojos	Grises	Rayas	Unicolor	Manchas	Tupida	Pelada
Progenitor									
F ₆									

1. Describe cómo cambió la población de tumaros cuando se mudó al bosque.

2. Describe cómo cambió la población de tumaros cuando se mudó a la pradera.

3. ¿Qué hizo que la población cambiara? (Responde esta pregunta en el reverso de la página.)

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

- 4** El estudiante usa dos o más hechos para explicar una idea más amplia haciendo conexiones entre esos hechos. Toda la información es correcta, al igual que las conexiones y las conclusiones.
- 3** El estudiante usa dos o más hechos para intentar explicar una idea más amplia haciendo conexiones entre esos hechos. Los hechos y las conexiones tienen algunos errores menores.
- 2** El estudiante proporciona dos o más hechos relacionados con la asignación o preguntas planteadas, pero no hace ninguna conexión entre los hechos.
- 1** El estudiante proporciona un hecho relacionado con la tarea o pregunta planteada.
- 0** El estudiante no responde la pregunta, no completa la tarea o da una respuesta que nada tiene que ver con lo preguntado.