

CUADERNO DEL ESTUDIANTE (IMPRESO)

Cuatro lagos

Estas fotografías muestran el agua de cuatro lagos diferentes del centro de Oklahoma. Las fotos fueron tomadas el mismo día de julio, con una diferencia de 30 o 45 minutos. Todos los lagos se encuentran en un área de unos 300 km²; la mayor distancia entre dos lagos es de aproximadamente 37 km.

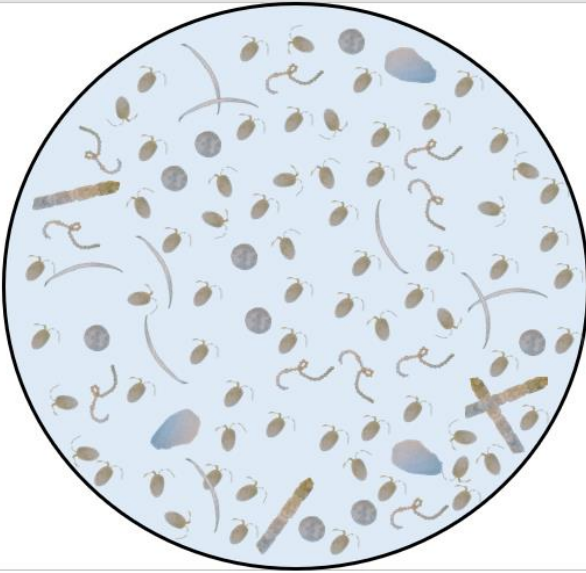


Observo, me pregunto

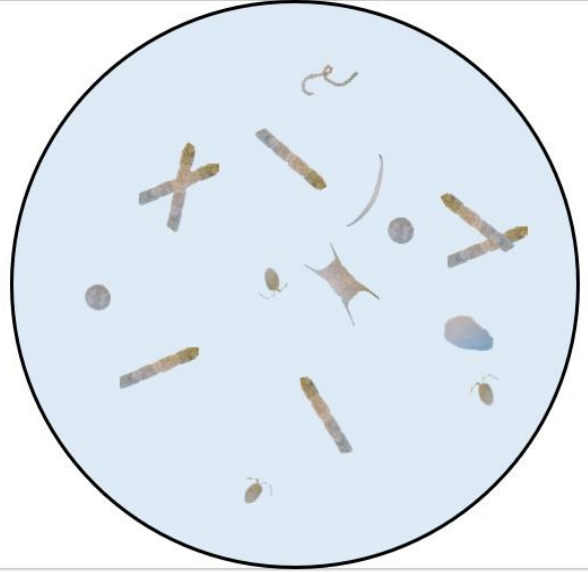
Observo... (Observaciones)	Me pregunto... (Preguntas)

Comunidades de fitoplancton de cuatro lagos

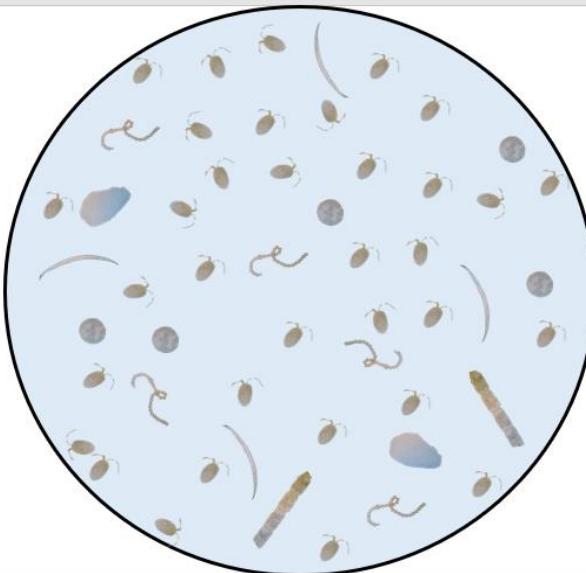
Observa estos bocetos de muestras de fitoplancton de cada uno de los cuatro lagos, vistas bajo un microscopio. Hay muchos tipos diferentes de fitoplancton; los que se muestran aquí son algunas de las especies más comunes que se encuentran en los lagos de Oklahoma.



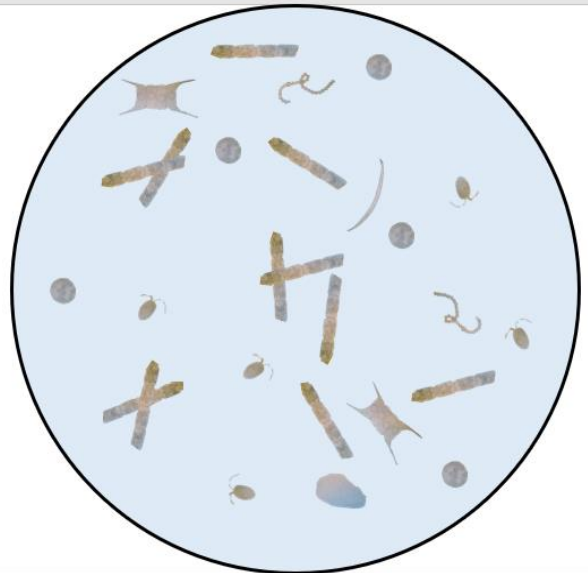
Lago Thunderbird
3 de junio de 2016
40 veces magnificado



Lago Stanley Draper
3 de junio de 2016
40 veces magnificado



Lago Shawnee Twin #1
3 de junio de 2016
40 veces magnificado



Lago Tecumseh
3 de junio de 2016
40 veces magnificado

Observo, me pregunto

Observo... (Observaciones)	Me pregunto... (Preguntas)

Preguntas de reflexión

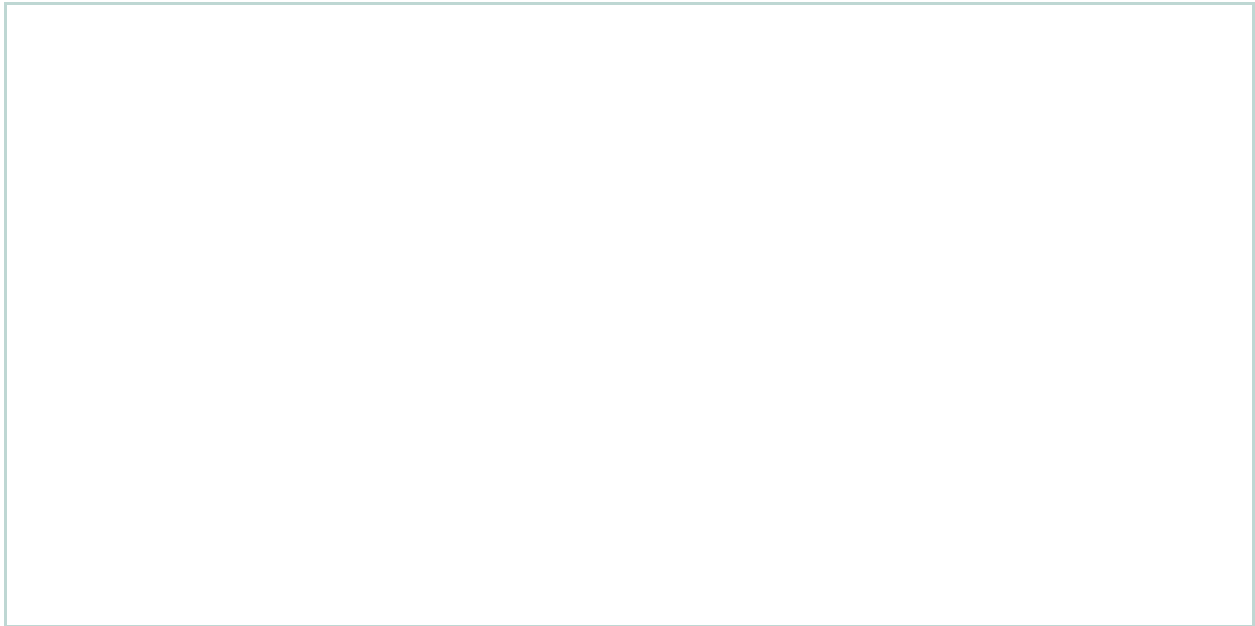
1. ¿Qué patrones observas en las comunidades de fitoplancton?

2. Si el número de fitoplancton aumenta, ¿qué crees que ocurre con la claridad del agua?

3. Recuerda que el fitoplancton es una planta. ¿Qué cosas ayudan a las plantas a crecer?

Modelo inicial de crecimiento del fitoplancton

Dibuja y etiqueta un diagrama que muestre las relaciones directas e indirectas de causa y efecto entre los factores de crecimiento de las plantas, el número de fitoplancton y la claridad del agua.



Funciones en las comunidades de fitoplancton

Utiliza las tarjetas de fitoplancton para identificar los tipos de fitoplancton de cada lago. A continuación, cuenta cuántos ejemplares de cada tipo de fitoplancton hay en cada muestra de agua del lago.

Tipo de fitoplancton	Número de fitoplancton en la muestra de agua del lago			
	Lago Thunderbird	Lago Stanley Draper	Lago Shawnee Twin #1	Lago Tecumseh
Flagelado				
Diatomea (unicelular)				
Diatomea (colonia)				
Algas verdes (unicelulares)				
Algas verdes (colonia)				
Algas azul-verde (filamento)				
Algas azul-verde (colonia)				

Clasificación del fitoplancton según su función

Lee la información de cada tarjeta y escoge una de las características indicadas. Separa el fitoplancton en al menos dos grupos según la característica que hayas elegido.

Característica 1

1. ¿Qué característica elegiste?
2. ¿Cómo crees que la característica que elegiste afecta al crecimiento del fitoplancton?
3. Haz una tabla con columnas para cada grupo que hayas hecho en función de la característica que elegiste. Enumera todo el fitoplancton de cada grupo en la columna designada.
4. Compara el fitoplancton de cada categoría con el fitoplancton de cada lago.
¿Qué patrones observas?

En la página siguiente, elige una característica diferente de las que aparecen en las tarjetas y vuelve a clasificar el fitoplancton en función de la nueva característica. Repite este proceso dos veces.

Característica 2

1. ¿Qué característica elegiste? _____
2. ¿Cómo crees que la característica que elegiste afecta al crecimiento del fitoplancton?
3. Haz una tabla con columnas para cada grupo que hayas hecho en función de la característica que elegiste. Enumera todo el fitoplancton de cada grupo en la columna designada.
4. Compara el fitoplancton de cada categoría con el fitoplancton de cada lago.
¿Qué patrones observas?

6

Característica 3

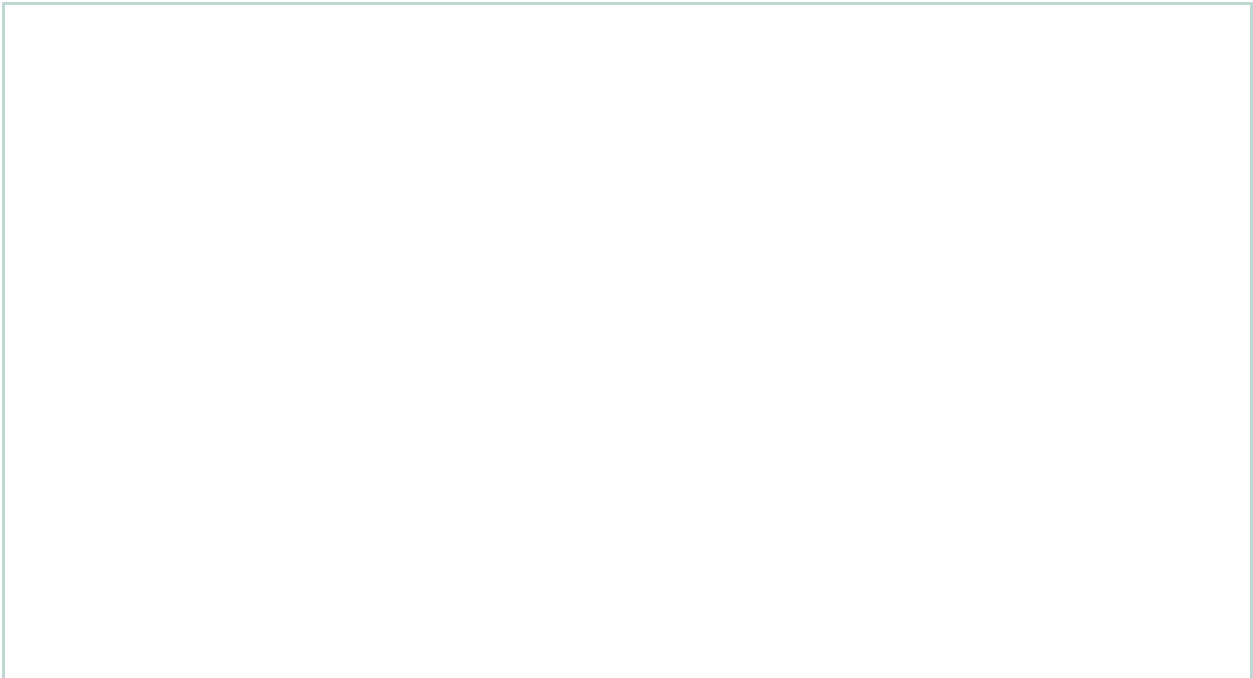
1. ¿Qué característica elegiste? _____
2. ¿Cómo crees que la característica que elegiste afecta al crecimiento del fitoplancton?
3. Haz una tabla con columnas para cada grupo que hayas hecho en función de la característica que elegiste. Enumera todo el fitoplancton de cada grupo en la columna designada.
4. Compara el fitoplancton de cada categoría con el fitoplancton de cada lago.
¿Qué patrones observas?

Notas de discusión en clase

Modelo revisado de crecimiento del fitoplancton

Dibuja y etiqueta un diagrama que muestre las relaciones directas e indirectas de causa y efecto entre los factores de crecimiento de las plantas, el número de fitoplancton y la claridad del agua. Utiliza un lápiz de diferente color para mostrar los cambios que hiciste en tu modelo inicial.

7



Investigación sobre el fitoplancton

Elige un factor que provoque el crecimiento del fitoplancton. ¿Cómo puedes probar esto para ver si es cierto?

Pregunta de investigación

¿Cómo afecta _____ al crecimiento del fitoplancton?
(Escribe aquí el factor que vas a probar)

8

Predicción de la investigación

Utiliza tu modelo para predecir qué ocurrirá con el número de fitoplancton si aumenta el factor que estás probando.

Si _____ aumenta, el número de fitoplancton
(Escribe aquí el factor que vas a probar)

(aumentará, disminuirá, permanecerá igual)

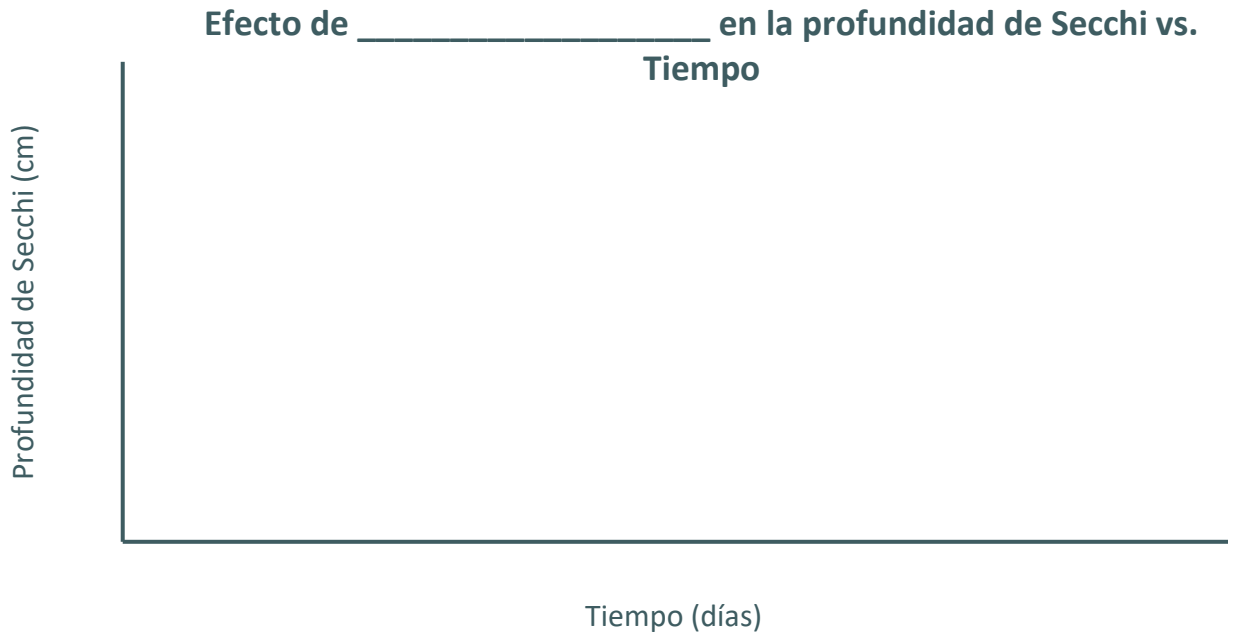
Recopilación de datos

- Completa la línea en blanco de la parte superior de la segunda columna con el factor que estás probando.
- Mide y registra la profundidad de Secchi y cualquier cambio en el color y el olor del agua cada día. Si el disco Secchi toca el fondo de la botella y todavía puedes verlo, registra tu medición de profundidad de Secchi como “fondo”.

Tiempo (d)	Profundidad de Secchi	Control de la profundidad de Secchi	Color del agua	Olor del agua
1	fondo	fondo		
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Análisis de datos

Haz un gráfica de líneas a partir de tus datos, utilizando un color para tu factor y otro color para el control. En el título de la gráfica de la parte superior, completa la línea en blanco con el factor que investigaste.



¿Qué cambios observaste en el color y el olor del agua a lo largo del tiempo?

10

¿Qué otros cambios observaste a lo largo del tiempo?

Afirmación

¿Qué significan tus resultados? Haz una afirmación sobre cómo tu factor afectó al fitoplancton.

El aumento de _____ causó que el número de fitoplancton

(Escribe aquí el factor que has probado)

_____ *porque la profundidad de Secchi* _____

(aumenta, disminuye, permanece igual)

(aumentó, disminuyó, permaneció igual)

en _____ días. (número de días)

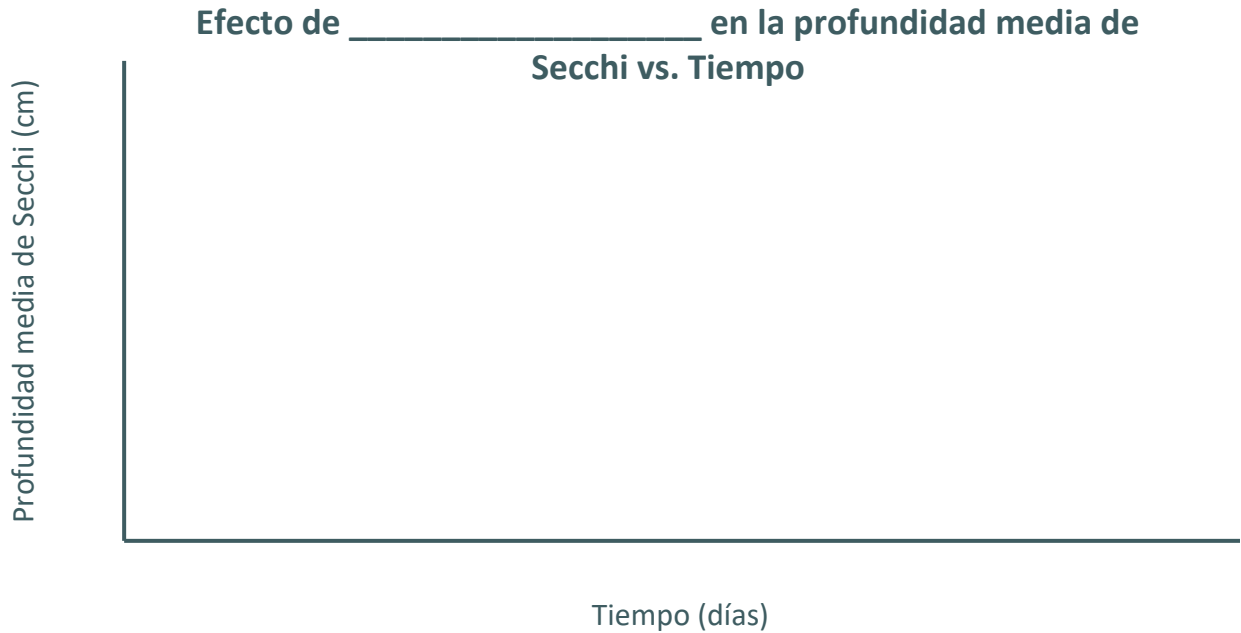
Discusión del panel de expertos

- Únete a otros grupos que hayan probado el mismo factor en la investigación del fitoplancton. Registra los datos de la profundidad de Secchi de cada grupo en la siguiente tabla.
- Anota *solo* medidas numéricas; si algún punto de datos es “inferior”, deja esta célula en blanco.
- Para cada día, calcula la profundidad de Secchi media de tus grupos. Anótalo en la última columna.

Tiempo (d)	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Profundidad media de Secchi (cm)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Análisis de datos de grupo

Haz una gráfica de líneas a partir de los datos de la profundidad media de Secchi. Completa la línea en blanco con tu factor.



Afirmaciones del grupo

En grupo, acuerden en una afirmación que responda a su pregunta de investigación: “¿Cómo afecta el factor que has analizado al crecimiento del fitoplancton?”

El aumento de _____ causó que el número de fitoplancton
(Escribe aquí el factor que probaste).

_____ porque la profundidad de Secchi _____
(aumenta, disminuye, permanece igual) (aumentó, disminuyó, permaneció igual)

en _____ días.
(número de días)

Ahora, en grupo, comparen sus clasificaciones de fitoplancton.

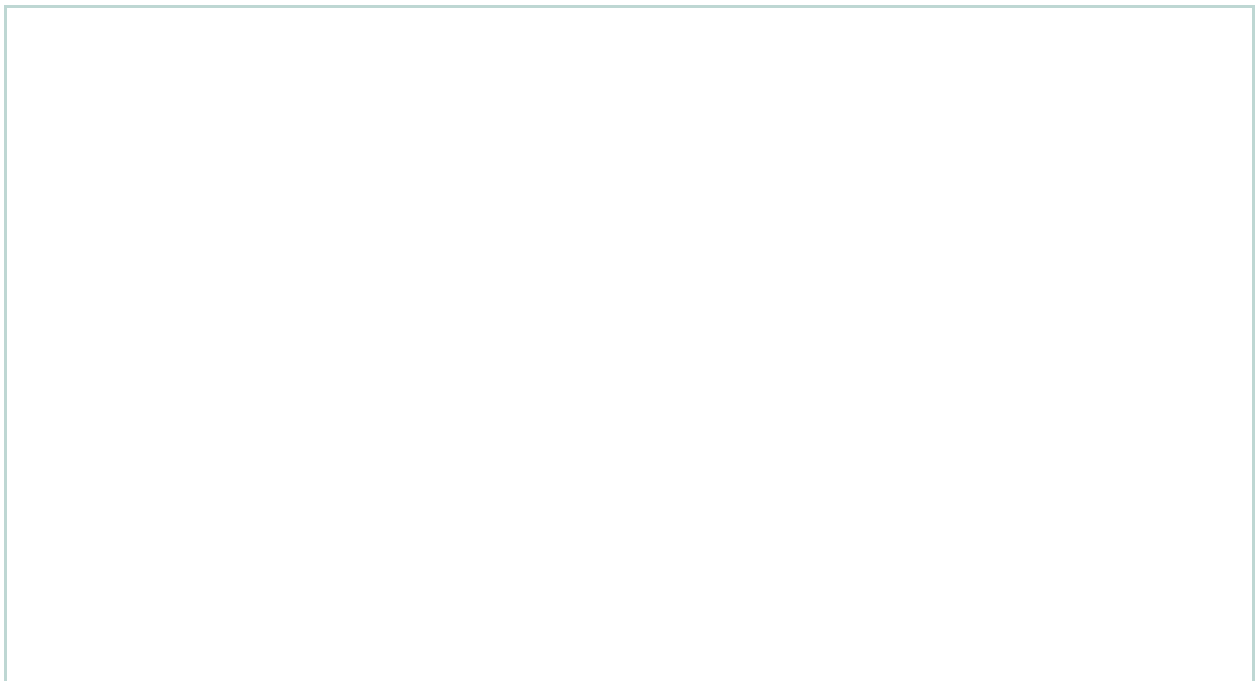
- ¿Qué patrones observas entre los fenotipos?
- Haz algunas afirmaciones sobre estos patrones.

Mapa conceptual de la clase

Modelo revisado de crecimiento del fitoplancton

Dibuja y etiqueta un diagrama que muestre las relaciones directas e indirectas de causa y efecto entre los factores de crecimiento de las plantas, el número de fitoplancton y la claridad del agua. Utiliza un lápiz de diferente color para mostrar los *nuevos* cambios que hiciste en tu modelo.

13



Evalúa tu modelo de crecimiento del fitoplancton

Predice

Utilizando tu modelo de crecimiento del fitoplancton y lo que sabes sobre los cuatro lagos de Oklahoma, haz una predicción sobre los factores que afectan al crecimiento del fitoplancton en cada lago.

En el lago **Thunderbird**, _____ es _____.
(nutriente u otro factor) (medio, alto, bajo)

En el lago **Stanley Draper**, _____ es _____.
(nutriente u otro factor) (medio, alto, bajo)

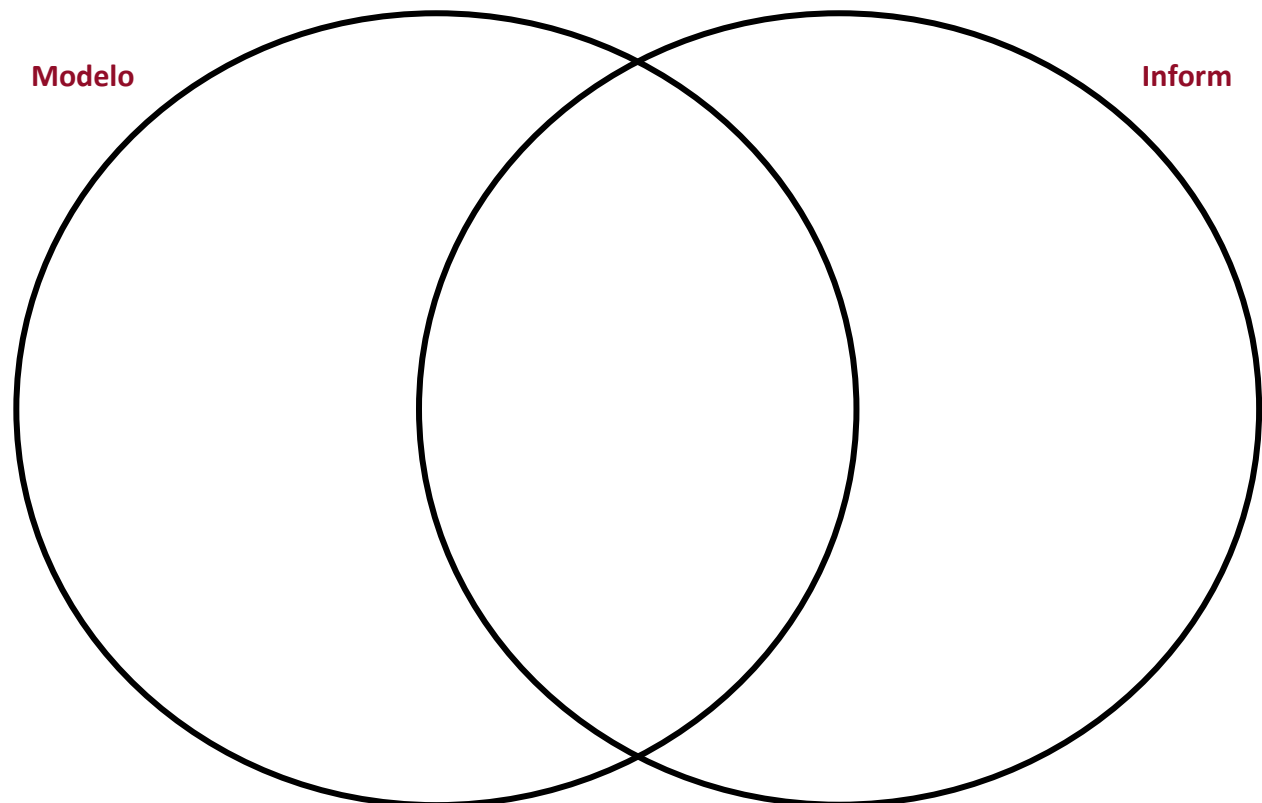
En el lago **Shawnee Twin #1**, _____ es _____.
(nutriente u otro factor) (medio, alto, bajo)

En el lago **Tecumseh**, _____ es _____.
(nutriente u otro factor) (medio, alto, bajo)

Analiza

Compara y contrasta las partes de tu modelo de crecimiento del fitoplancton con las afirmaciones e ideas de los informes de datos del lago OWRB.

14



¿Hay algún elemento de tu modelo de crecimiento del fitoplancton que revisarías basándose en tu evaluación y análisis?

Compara tus predicciones con los datos de cada informe. ¿En qué medida tus predicciones coinciden con los datos reales?

Mi predicción para el **lago Thunderbird** _____ coincide con los datos reales porque
(hizo, no hizo)

_____.

Mi predicción para el **lago Stanley Draper** _____ coincide con los datos reales porque
(hizo, no hizo)

_____.

Mi predicción para el **lago Shawnee Twin #1** _____ coincide con los datos reales porque
(hizo, no hizo)

_____.

Mi predicción para el **lago Tecumseh** _____ coincide con los datos reales porque
(hizo, no hizo)

_____.