Nombre:     **Período:**

**Pato, Pato, Instrucciones** de Crecimiento

**Limiting Factors and Carrying Capacity Lab**

**Propósito:**

En este laboratorio los estudiantes explorarán los efectos de los factores limitantes en un par de patos. A continuación, los estudiantes examinarán por qué los factores limitantes influyen en la capacidad de carga de una población. Los estudiantes recopilarán datos y los analizarán antes de llegar a una conclusión sobre los factores limitantes y la capacidad de carga.



**Materiales:**

* 200 frijoles negros
* 1 papel azul de 4x4 cm de papel azul
* 1 papel rosa de 4x4 cm
* Papel gris/negro de 15 4x4 cm
* 1 pieza de papel de impresora (lago)

**Direcciones:**

1. Dentro de su grupo verifique que su bolsa tenga 200 frijoles negros.
	1. *El papel de la impresora* representa el *ecosistema (lago) mientras que los frijoles negros representan el pez (presa) dentro* de un lago.
	2. *Los cuadrados de papel representan patos (depredadores) cada pedazo de papel es un*pato.
2. **Lea cada escenario. Agregue o quite peces del lago según sea necesario para cada escenario.**
3. Después de que el lago se llena con los peces necesarios se turnan para ser el pato.
4. Suelte cada pato sobre el papel de la impresora. Retire y registre y pesque en el que aterriza el pato.
5. Cada pato debe atrapar al menos cuatro pecescada 2 días, o morirá. Una vez que un pato muere, ya no podrá cazar.
6. ***Al final de la actividad, reemplace todos los artículos en la bolsa de tamaño de galón para asegurarse de que el siguiente grupo tiene los materiales necesarios.***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Día 0 | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | Día 8 | Día 9 | Día 10 |
| • Peces capturados | X | 20 | 10 | 10 | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| N.o de patos cazando | X | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Número de patos que sobrevivieron 2 días | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 1 |  | 1 |  | 0 |

**Ejemplo** de cómo rellenar el gráfico: En cada escenario se le dirá cuántos peces tienen que ser capturados para que cada pato sobreviva. En este ejemplo diremos que el pato **e**ach requiere**4 peces cada 2 días para sobrevivir. Si sólo capturas 7 peces, sólo un pato sobrevive. Si sólo atrapas 3 peces ninguno de tus patos sobreviven.**

**Para determinar el número de patos que sobrevivieron 2 días suman el número de peces**  **para esos dos días. Si el número es de 8 o más, ambos patos sobreviven. Si el número es 4-7 sólo 1 pato sobrevive. Si el número es inferior a 4 patos cero sobreviven.**

**Duck, Duck, Growth**

**Limiting Factors and Carrying Capacity Lab**

   Nombre:   **Período:**

**Piénsalo y predice:**

1. **¿Qué factores pueden afectar a la población de patos?**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **¿Cómo afectarán esos factores a la población de patos?**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Recopilación de datos**

**Escenario Uno:** Ejecución de **control**

Coloque 50 "pescado" en el "lago". Tome turnos dejando caer los dos "patos" en el lago. Cada gota del par de patos cuenta como un día. (Por ejemplo: suelte el pato azul una vez y el pato rosado una vez es igual a un día). Registre los peces capturados para cada día. **Cada pato requiere 4 peces cada 2 días para sobrevivir. Si sólo capturas 7 peces, sólo un pato sobrevive. Si sólo atrapas 3 peces ninguno de tus patos sobreviven.**

**Hipótesis : Creo que la población de**patos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Día 0 | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | Día 8 | Día 9 | Día 10 |
| • Peces capturados | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N.o de patos cazando | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Número de patos que sobrevivieron 2 días | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Escenario Dos: Desove de peces**  **(tener peces bebé)**

Los peces están desove; colocar 100 "peces" en el "lago". Tome turnos dejando caer los dos "patos" en el lago. Cada gota del par de patos cuenta como un día. (Por ejemplo: suelte el pato azul una vez y el pato rosado una vez es igual a un día). Registre los peces capturados para cada día. **Cada pato requiere 4 peces cada 2 días para sobrevivir. Si sólo capturas 7 peces, sólo un pato sobrevive. Si sólo atrapas 3 peces ninguno de tus patos sobreviven.**

**Hipótesis : Creo que la población de**patos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Día 0 | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | Día 8 | Día 9 | Día 10 |
| • Peces capturados | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N.o de patos cazando | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Número de patos que sobrevivieron 2 días | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Scenario Three:**  **Pollution Run Off**

Una granja local acaba de fertilizar sus tierras. Poco después de que el fertilizante fue puesto llovió. La lluvia hizo que el fertilizante se escapase hacia el lago causando una floración de algas. La floración de las algas mató a la mitad de los peces en el estanque. Coloque 25 "pescado" en el "lago". Tome turnos dejando caer los dos "patos" en el lago. Cada gota del par de patos cuenta como un día. (Por ejemplo: suelte el pato azul una vez y el pato rosado una vez es igual a un día). Registre los peces capturados para cada día **Cada pato requiere 4 peces cada 2 días para sobrevivir. Si sólo capturas 7 peces, sólo un pato sobrevive. Si sólo atrapas 3 peces ninguno de tus patos sobreviven.**

**Hipótesis : Creo que la población de**patos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Día 0 | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | Día 8 | Día 9 | Día 10 |
| • Peces capturados | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N.o de patos cazando | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Número de patos que sobrevivieron 2 días | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Escenario Cuatro: Sequía!**

Hay una sequía y el lago comienza a secarse y matar a muchos peces! Coloque 10 "pescado" en el "lago". Tome turnos dejando caer los dos "patos" en el lago. Cada gota del par de patos cuenta como un día. (Por ejemplo: suelte el pato azul una vez y el pato rosado una vez es igual a un día). Registre los peces capturados para cada día. **Cada pato requiere 4 peces cada 2 días para sobrevivir. Si sólo capturas 7 peces, sólo un pato sobrevive. Si sólo atrapas 3 peces ninguno de tus patos sobreviven.**

**Hipótesis : Creo que la población de**patos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Día 0 | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | Día 8 | Día 9 | Día 10 |
| • Peces capturados | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N.o de patos cazando | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Número de patos que sobrevivieron 2 días | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Scenario Five: Ducklings (Ducks need more food to survive)**

Es la primavera y los patos tienen una puesta de huevos que están eclosionando! ¡Ahora hay dos patitos y los patos necesitan atrapar más peces para alimentarlos! Los patos ahora tienen que atrapar seis peces cada 2 días para alimentarse a sí mismos y a sus crías. Regrese al "pescado" original 50 dentro del "lago". Tome turnos dejando caer los dos "patos" en el lago. Cada gota del par de patos cuenta como un día. (Por ejemplo: suelte el pato azul una vez y el pato rosado una vez es igual a un día). Registre los peces capturados para cada día. **Cada pato requiere**  **6**  **peces cada 2 días para sobrevivir. Si sólo capturas**  **11**  **peces, sólo un pato sobrevive. Si sólo atrapas**  **5**  **peces ninguno de tus patos sobrevive.**

**Hipótesis : Creo que la población de**patos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Día 0 | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | Día 8 | Día 9 | Día 10 |
| • Peces capturados | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N.o de patos cazando | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Número de patos que sobrevivieron 2 días | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**(Ssuperior y responder preguntas después del escenario 5)**

**Escenario Seis**: Crecimiento **exponencial** de la **población de patos**

Ahora verá que la población crece hasta que ya no pueda expandirse. **Cada día la población de patos aumenta exponencialmente** **(dobles** por ejemplo: Día 1 tiene 2 patos, Día 2 tiene 4 patos, Día 3 tendrá 8 así sucesivamente). Por razones de simplicidad, **cada "pato" ahora será necesario para capturar 2 peces cada 2 días.** Coloque 200 "peces" en el "lago". Tome turnos dejando caer los "patos" en el lago. Cada gota del par de patos cuenta como un día. (Por ejemplo: suelte el pato azul una vez y el pato rosado una vez es igual a un día). Registre los peces capturados para cada día. **Agregue el número apropiado de "patos" grises/negros cada día para representar el crecimiento de la población. (día 2 gota 1 azul, 1 rojo y 2 patos grises)** **Recuerde:ahora cada pato necesita atrapar 2 peces cada 2 días.**

Hipótesis: Creo que la población de patos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tabla de datos:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Día 0 | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | Día 8 | Día 9 | Día 10 |
| Número de peces capturados  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N.o de patos cazando | X | 2 | 4 | 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| Número de patos que sobrevivieron 2 días | 2 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Double el total diario cada día para determinar el número de patos para cada día. Los patos necesitan atrapar**  **2 peces cada 2 días para sobrevivir.** **El**  **número de patos que sobrevivieron 2 días** no puede ser más que el **nu**mber de **peces** **capturados en dos días.** **(Cuente el número de peces para los 2 días... dividir ese número por 2. Ese es el número de patos que pueden sobrevivir)**

 Nombre: Período:

**Crecimiento del pato Análisis de los datos: (completar después** de terminar el escenario 5)

**Instrucciones:** Responda a cada pregunta en una oración completa  **añadiendo evidencia de sus datos** según sea necesario.

1. ¿Qué patrón notó sobre la población de patos a medida que la población de peces aumentó en el escenario dos?
2. ¿Qué patrón notó sobre la población de patos a medida que la población de peces disminuyó en el escenario tres?
3. ¿Qué patrón notó sobre la población de patos a medida que la población de peces disminuyó más en el escenario cuatro?
4. ¿Cómo influyeron los patitos en el tiempo de supervivencia de la población general de patos?
5. ¿Qué variable controlaba cuánto tiempo sobrevivió la población de patos?
6. ¿Hay otros factores que influyan en la población de los patos?
7. Graficar el número de patos cada 2 días para cada uno de los 5 escenarios. Graficar cada escenario como una línea separada en el gráfico y hacer una clave. Título de su gráfico, Etiqueta ambos ejes, Crear una escalay graficar los datos.

Título:

Clave:

**Responda las siguientes preguntas después de terminar el escenario 6**

1. ¿Cómo cambió la población de patos en el escenario 6?
2. ¿Por qué crees que la población cambió de esta manera?
3. Graficar el número total de patos cada 2 días para el escenario 6. Asegúrese de incluir un título para cada eje, título de gráfico y unidades en el eje.

Título:



**Conclusión**: CER: (**Reclamación**, **Evidencia**, **Razonamiento**)

Haga una afirmación sobre por qué factores limitantes como la cantidad de alimentos, la contaminación y la sequía pueden limitar el tamaño de la población. Proporcione pruebas (datos) de su laboratorio para respaldar su reclamo. Proporcione razonamiento científico para explicar los datos que está presentando.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_