

Feeding Tool

Problem of the Day:

Note: Problem is make believe.

The California Science Center has a diverse collection of underwater critters that need care. We have leopard sharks, eels, octopus, and fish to name a few. Some of these animals need to be directly fed with food. Help us design a feeding tool to make this job easier!

Nom-ing!

All the animals at the California Science Center has special needs and diets. Feeding our underwater critters in the Kelp Forest Exhibit can be lots of fun, but also tricky. We sometimes need to hide vitamins and medicine in the food. Critters try to steal food pieces that are not meant for them, or get so excited that they accidentally chomp down on our tools or fingers!

Grab This!

Suggested materials, but not limited to:

- Pencils
- Skewers
- Rubber bands
- String
- Plastic bottle or cups
- Plastic spoon/fork
- Food for testing (watermelon, apple pieces, orange slices)



Solve This!

1. Follow the rules and limitations below to solve the problem of the day.

| Rules: Your solution must... | Limitations |
|---|--|
| be at least 6 inches long | Your tool must work underwater |
| be able to hold 3 different sizes of food | If the food drops before it gets to the animal's "mouth", it's wasted. |
| release food into a "mouth" 3 times | |

2. Use the Engineering Design Process to come up with the best solution! You can revisit or skip steps in this process as needed.



- a. **Think & Draw:** Consider what materials you have and how to use them to solve the problem. Sketch possible ideas for your design.
- b. **Make:** Build your solution.
- c. **Test:** Try your solution to see if it meets the problem, while meeting the rules and limitations.
- d. **Share:** If you need ideas or want to share what worked or didn't work for you, connect with other engineers on social media using #StuckAtHomeScience.
- e. **Improve:** Pinpoint specific parts of your solution that need to be revised.



Talk About This!

- How does your initial design compare to your final design?
- How did you test your tool?
- How does the food attach to your tool?
- Which parts of your solution need improvement?



What Engineers Do...

Engineers improve designs. Throughout the **engineering design process**, engineers refine their solutions to get rid of ideas that don't work and build on those that show promise. Ideas for improving a solution can come from testing a design to determine which parts need to be fixed and why, or from asking other engineers what worked well for them. What parts of your solution did you improve and how?



Instrumento de Alimentación

Problema del Día:

Nota: El problema es hacer creer.

El Centro de Ciencias de California tiene una colección diversa de criaturas submarinas que necesitan atención. Tenemos tiburones leopardo, anguilas, pulpos y peces, por nombrar algunos. Algunos de estos animales necesitan ser alimentados directamente con alimentos. ¡Ayúdanos a diseñar una herramienta de alimentación para hacer este trabajo más fácil!

Nom-ing!

Todos los animales del Centro de Ciencias de California tienen necesidades y dietas especiales. Alimentar a nuestros bichos submarinos en la exposición del Bosque de Kelpo puede ser muy divertido, pero también complicado. A veces necesitamos esconder vitaminas y medicinas en los alimentos. Las criaturas tratan de robar piezas de comida que no están destinados para ellos, o se excitan tanto que accidentalmente se pican en nuestras herramientas o dedos.

¡Agarre Esto!

Materiales sugeridos, pero no limitados a:

- Lápices
- Pinchos
- Ligas de goma
- Cadena
- Botella o tazas de plástico
- Cuchara/tenedor de plástico
- Alimentos para pruebas (sandía, trozos de manzana, rodajas de naranja)



¡Haga Esto!

1. Siga las reglas y limitaciones a continuación para resolver el problema del día.

| Reglas: Su solución debe... | Limitaciones |
|---|---|
| Estar a lo menos 6 pulgadas de largo | Su instrumento debe funcionar bajo el agua |
| Poder sostener 3 diferente tamanos de alimentos | La comida se desperdicia si se cae antes de que llegue a la "boca" del animal |
| Colocar alimentos en una "boca" 3 veces | |

2. ¡Use el proceso de diseño de ingeniería para encontrar la mejor solución! Puede volver a visitar u omitir pasos en este proceso según sea necesario.



- a. Piensa y Dibuja: Considere que materiales tiene y cómo usarlos para resolver el problema. Dibuje posibles ideas para su diseño.
- b. Construye: Cree su solución.
- c. Pruébalo: Pruebe su solución para ver si cumple con el problema, mientras cumple con las reglas y limitaciones.
- d. Comparte: Si necesita o quiere compartir lo que funcionó o no funcionó para usted, conéctese con otros ingenieros en las redes sociales utilizando #StuckAtHomeScience.
- e. Mejora: Identifique partes de su solución que necesiten ser revisadas.



¡Hable de Esto!

- ¿Cómo se compara su diseño inicial con su diseño final?
- ¿Cómo probó su instrumento?
- ¿Cómo se une el alimento al instrumento?
- ¿Qué partes de su solución necesita mejorar?



¿Qué Está Pasando?

Los ingenieros mejoran los diseños. A lo largo del **proceso de diseño de ingeniería**, los ingenieros refinan sus soluciones para deshacerse de ideas que no funcionan y se basan en aquellas que muestran promesa. Las ideas para mejorar una solución pueden venir de probar un diseño para determinar qué piezas deben ser fijadas y por qué, o de preguntar a otros ingenieros que les funcionó bien. ¿Qué partes de su solución mejoró y cómo?