

ESCUELA  
SECUNDARIA

**SERIE DE VIDEOS TEMÁTICOS  
EN 4 PARTES**

# ACTIVIDAD DIRIGIDA POR EL DOCENTE

**Episodio dos:** Efectos en el cerebro y el cuerpo



# RESUMEN DE ACTIVIDADES

## Episodio dos: Efectos en el cerebro y el cuerpo

### Resumen

En esta actividad, los estudiantes analizan el impacto negativo que los medicamentos falsificados tienen en el cerebro y el cuerpo de los adolescentes. Siguiendo el formato de participar, investigar y aplicar, los estudiantes utilizan diversas fuentes de información para ampliar sus conocimientos previos. Luego, crearán y compartirán diagramas para demostrar que comprenden los efectos negativos de los medicamentos falsificados en el cerebro y el cuerpo.

### Objetivos de aprendizaje

- Descubrir el impacto negativo en el organismo de las drogas ilegales que se encuentran en las pastillas falsificadas.
- Representar la forma en que el fentanilo y la metanfetamina alteran los circuitos neurológicos de la recompensa y el dolor.
- Crear una infografía de tamaño real que muestre cómo y en qué partes del cuerpo el efecto de las pastillas falsificadas puede ser mortal.

### Duración

45-60 minutos

### Grados

9-12

### Preguntas de la investigación

- ¿Por qué se utiliza el fentanilo para elaborar productos farmacéuticos legales?
- ¿Qué hace que el fentanilo sea tan peligroso en las pastillas falsificadas?
- ¿Cómo cambia el fentanilo el funcionamiento del cerebro?
- ¿Qué efectos tiene el fentanilo en el cerebro y en el cuerpo?

### Materiales

- Serie de videos sobre medicamentos falsificados: Episodio 2
- Hoja de anotaciones 1: El cerebro al ingerir medicamentos falsificados
- Hoja de anotaciones 2: Circuitos del placer y del dolor
- Plastilina para modelar
- Materiales para manualidades (tijeras, papel de colores, limpiapiipas, fideos secos, pompones, pegamento caliente, barras de pegamento, marcadores, lápices de colores, etc.)
- Hoja informativa: Fentanilo
- Hoja informativa: Metanfetamina

### Contexto

Las pastillas falsificadas suelen contener fentanilo y son más letales que nunca. Los funcionarios de la DEA informan un aumento dramático en el número de pastillas falsificadas que contienen al menos 2 mg de fentanilo, una dosis considerada letal. Los narcotraficantes utilizan píldoras falsas para beneficiarse de la crisis de los opioides y del consumo indebido de medicamentos recetados. Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades informan más de 100 000 muertes por sobredosis en los EE. UU. en los últimos 12 meses, el mayor número registrado hasta ahora. El fentanilo, el opioide sintético que se encuentra con más frecuencia en las pastillas falsificadas, es el principal causante del alarmante aumento de las muertes por sobredosis.

Para hacer frente a este problema complejo, los organismos federales trabajan para informar a los padres, los adolescentes y los educadores respecto a los peligros de las pastillas falsificadas. La presente guía se elaboró con el fin de ofrecer a los educadores ideas y estrategias para presentar el contenido de la lección digital. Contiene planes detallados para que los educadores se preparen

# RESUMEN DE **ACTIVIDADES** (CONTINUACIÓN)

para generar interés, explicar, debatir y transmitir el contenido de la presentación de forma eficaz. La lección está pensada para una clase de 45-60 minutos, pero es flexible, según las necesidades del estudiante y el tiempo disponible.

Para obtener más información sobre los medicamentos falsificados, visite: [Una pastilla puede matar](#)

## **Preparación del docente**

Es fundamental generar un ambiente seguro y cómodo en el aula para que los estudiantes participen durante las sesiones del programa Operación Prevención. Se recomienda que el instructor establezca ciertas pautas en el aula, como por ejemplo:

- Se valora la participación de todos.
- Estamos abiertos a escuchar opiniones distintas a las nuestras.
- Se respetan las ideas de los demás y se los escucha sin juzgarlos.
- Lo compartido en clase es confidencial. Al compartir una historia, no se usarán nombres propios.

Comente con sus estudiantes respecto a estas pautas antes de comenzar la lección y explique que el propósito es contar con un lugar seguro en el que todos se sientan cómodos mientras comparten y aprenden.

*\*En distintos momentos de la lección, los estudiantes pueden sentirse tentados a compartir información personal sobre el consumo de opioides por parte de ellos mismos o de otros. Como siempre, procure seguir las normativas de la escuela o del distrito sobre el intercambio de información personal de menores de edad.*

# ESTÁNDARES EDUCATIVOS

## Estándares nacionales de educación en materia de salud:

- Estándar 2: Los estudiantes analizarán la influencia de la familia, los compañeros, la cultura, los medios de comunicación, la tecnología y otros factores sobre las conductas relacionadas con la salud.
- Estándar 4: Los estudiantes demostrarán sus habilidades en la comunicación interpersonal para promover conductas saludables y evitar o reducir los factores de riesgo para la salud.
- Estándar 8: Los estudiantes demostrarán su aptitud para defender la salud personal, familiar y comunitaria.

## Estándares científicos para la nueva generación

- HS-LS1-2 De las moléculas a los organismos: Estructuras y procesos  
Desarrollar y utilizar una maqueta con el fin de ilustrar la organización jerárquica de los sistemas en interacción que cumplen funciones específicas dentro de los organismos multicelulares.

## Estándares de la lengua inglesa

- CCSS.ELA-LITERACY.RL.11-12.1  
Aportar pruebas textuales sólidas y completas que respalden el análisis de lo que dice explícitamente el texto, así como las inferencias que se extraen de él, incluyendo los casos en los que el texto plantea dudas.

# PROCEDIMIENTO

## ENGANCHAR

- Después de que los estudiantes vean el segundo episodio de la serie sobre medicamentos falsificados, explique que en septiembre de 2021, la DEA emitió una [alerta de seguridad pública](#) para advertir a la población sobre el fuerte aumento de la cantidad de pastillas falsas que contenían fentanilo y metanfetamina. En ella, se informó de que "la DEA confiscó pastillas falsificadas en todos los estados de EE. UU. en cantidades sin precedentes". En lo que va de año, se incautaron más de 9,5 millones de pastillas falsificadas, una cifra superior a la de los dos últimos años juntos. Las pruebas de laboratorio de la DEA revelan un aumento dramático en el número de pastillas falsificadas que contienen al menos 2 mg de fentanilo, una dosis considerada letal. Una dosis letal de fentanilo es tan pequeña que cabe en la punta de un lápiz".
- Pida a los estudiantes que compartan su reacción a esta información con todo el grupo. Luego, pregúnteles si saben por qué el fentanilo y la metanfetamina son tan mortales: ¿cómo afectan al cuerpo y al cerebro de una persona? Permita que compartan sus ideas.
- Para comenzar la actividad, los estudiantes recorrerán cuatro estaciones de información para aprender sobre el impacto de las drogas, como el fentanilo, en el cerebro. Asigne a cada estudiante una letra de la A a la D. Este será el artículo con el que empezarán y el grupo con el que recorrerán las estaciones.

### ENLACES a las HOJAS INFORMATIVAS:

Estación A—La verdad respecto a los opioides:  
<https://store.samhsa.gov/sites/default/files/d7/priv/pep19-08.pdf>

Estación B—La respuesta del cerebro a los opioides:  
[https://nida.nih.gov/sites/default/files/mom\\_opioids.pdf](https://nida.nih.gov/sites/default/files/mom_opioids.pdf)

Estación C—Datos sobre el fentanilo:  
[https://www.cdc.gov/stopoverdose/fentanyl/pdf/Fentanyl\\_Fact\\_Sheet\\_508c.pdf](https://www.cdc.gov/stopoverdose/fentanyl/pdf/Fentanyl_Fact_Sheet_508c.pdf)

Estación D—Las drogas y el cerebro de los adolescentes:

[https://teens.drugabuse.gov/sites/default/files/NIDA\\_YR17\\_INS1\\_StuMag.pdf](https://teens.drugabuse.gov/sites/default/files/NIDA_YR17_INS1_StuMag.pdf)

- Cada estudiante debe recibir una copia de la hoja de anotaciones "El cerebro al ingerir medicamentos (falsificados). El instructor instalará cuatro estaciones (A-D) y colocará de 6 a 8 copias de cada artículo en la estación correspondiente.
- Los estudiantes comenzarán el recorrido en la estación asignada junto con su grupo. Programe un temporizador de tres minutos. Los estudiantes deben dedicar este tiempo a leer el artículo en su puesto y completar la sección en la hoja de anotaciones. Pueden comentar sus ideas con los miembros del grupo mientras leen los artículos.
- Cuando se acabe el tiempo, los grupos de estudiantes pasarán a la siguiente estación. Se tomarán los siguientes tres minutos para repasar el artículo y completar la sección correspondiente de su hoja de anotaciones.
- Una vez que hayan visitado las cuatro estaciones, los estudiantes volverán a sus asientos. Divida la pizarra en cuatro secciones, una para cada estación, de la A a la D. Entregue a cada estudiante cuatro notas adhesivas y pídale que escriban en cada una de ellas una oración que represente a cada estación. Colocarán sus notas adhesivas en la sección correspondiente de la pizarra.
- Si el tiempo lo permite, el docente puede compartir con el grupo algunas de las frases representativas de cada artículo.

# INVESTIGAR

- Explique a los estudiantes que, en la siguiente parte de la actividad, trabajarán en pares para crear maquetas que muestren los efectos de las drogas, como los opioides y la metanfetamina, en los receptores y neurotransmisores del cerebro.
- Para presentar o repasar el tema de los circuitos cerebrales de la recompensa y el dolor, entregue a cada estudiante una copia de la hoja de anotaciones "Circuitos del placer y el dolor". Pídales que etiqueten los diagramas y respondan a las preguntas de la hoja mientras ven dos videoclips.
- Reproduzca el video clip "[La recompensa en el cerebro: Cómo responde el cerebro a las recompensas naturales y a las drogas adictivas](#)," y finalice en el minuto 5:00. A continuación, reproduzca el video "[El cerebro de Susan: la ciencia de la adicción](#)," **y finalice en el minuto 1.**
- A continuación, pida a los estudiantes que se agrupen en pares. Usarán las notas de su hoja de anotaciones para crear una maqueta con plastilina y otros materiales de manualidades que muestre cómo el fentanilo o la metanfetamina alteran los circuitos normales del cerebro. Permita que cada pareja decida si representará el efecto del [fentanilo](#) o [la metanfetamina](#) y entrégueles la hoja informativa que corresponda.
- Los estudiantes trabajarán en conjunto para crear maquetas que muestren cómo se modifica el circuito ante el ingreso de la metanfetamina o el fentanilo, utilizando materiales de manualidades para realizar las distintas partes de la maqueta. La hoja informativa les servirá de referencia o, si disponen de dispositivos portátiles, como tabletas, podrán investigar por su cuenta.
- Al finalizar sus maquetas, pídale que muestren y expliquen su trabajo a otro grupo que haya elegido un circuito diferente, con el fin de intercambiar opiniones y comprender ambos procesos.

**\*Nota para el instructor:** *Los videos muestran cómo estas drogas (metanfetamina y fentanilo) alteran los circuitos de recompensa y dolor al final de cada video. Esto puede utilizarse como guía para el instructor o puede mostrarse para que los estudiantes evalúen sus modelos.*

# APLICAR

- En la parte final de la actividad, explique que los estudiantes formarán grupos de tres o cuatro y crearán una infografía sobre el impacto en la mente y el cuerpo del fentanilo y la metanfetamina presentes en las pastillas falsificadas.
- Entregue a los alumnos un pedazo de papel Kraft o madera, u otro material, que tenga al menos 1,5 metros de largo. Los estudiantes elegirán a un compañero para que se recueste mientras otro traza el contorno de su cuerpo en el papel. Luego dividirán el contorno por la mitad, a lo largo, y en un lado escribirán "Fentanilo" y en el otro "Metanfetamina".
- Entregue a cada grupo una copia o un enlace de acceso a los módulos informativos [Mind Matters Opioids](#) y [Mind Matters Methamphetamine](#). Además, deben disponer de marcadores, tijeras, cartulina, pegamento, cinta adhesiva u otros materiales para hacer carteles.
- Los grupos trabajarán juntos para crear una infografía o un póster informativo de tamaño real. El instructor puede sugerirles que coloquen la información relativa al cerebro en donde se encuentra el cerebro en el esquema del cuerpo, etc. La infografía se puede exhibir en el aula o en la escuela para informar a los demás de los peligros de las drogas ilegales presentes en las pastillas falsificadas.

# HOJA DE ANOTACIONES 1:

## EL CEREBRO AL INGERIR MEDICAMENTOS FALSIFICADOS

### Artículo A

Tema:

3 Datos:

Enseñanza clave en una oración:

### Artículo B

Tema:

3 Datos:

Enseñanza clave en una oración:

**El cerebro al ingerir  
medicamentos falsificados**

### Artículo C

Tema:

3 Datos:

Enseñanza clave en una oración:

### Artículo D

Tema:

3 Datos:

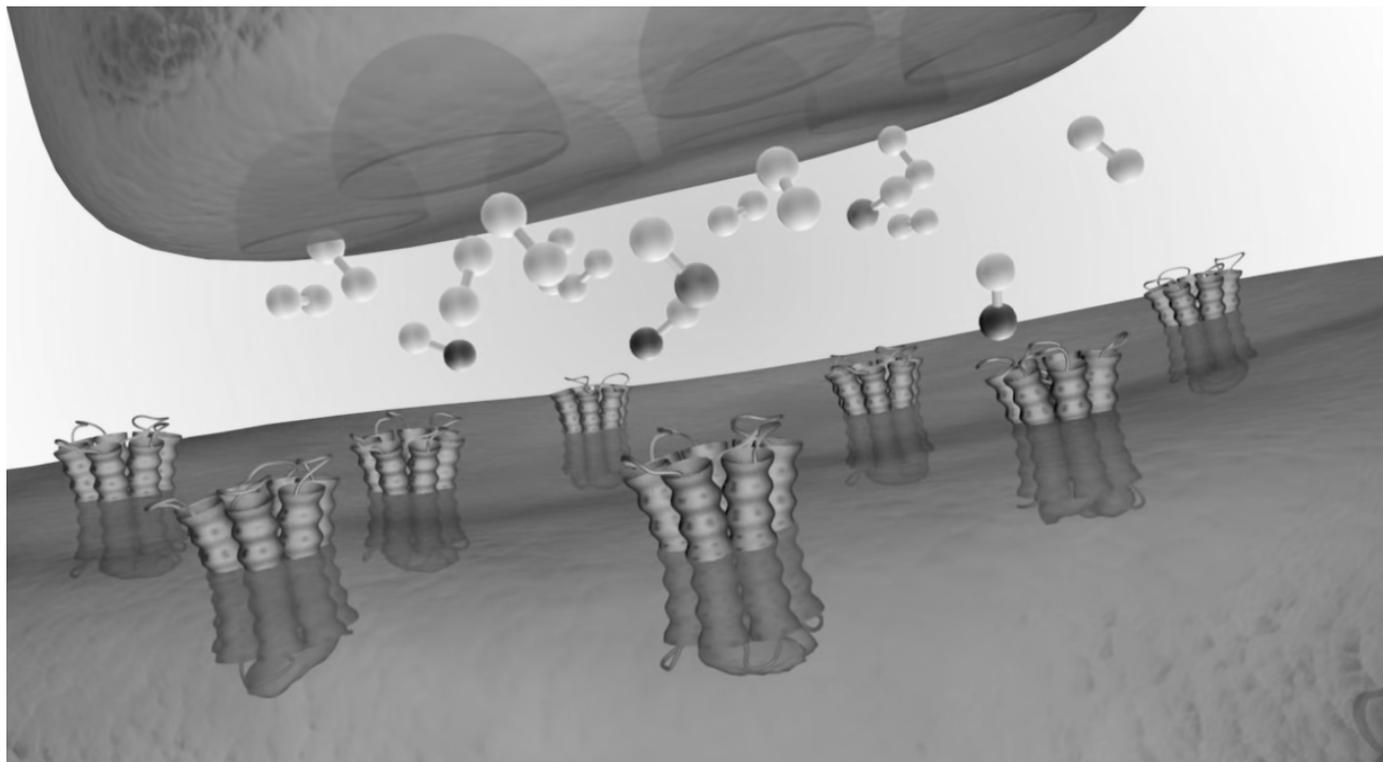
Enseñanza clave en una oración:

# HOJA DE ANOTACIONES 2: CIRCUITOS DEL PLACER Y DEL DOLOR

## VIDEO 1: El circuito de la dopamina

Define y etiqueta cada uno de los siguientes elementos en el diagrama:

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Sinapsis	
Neurona presináptica	
Neurona postsináptica	
Vesículas	
Dopamina	
Receptor de dopamina	
Transportador de dopamina	





## HOJA DE ANOTACIONES 2: CIRCUITOS DEL PLACER Y DEL DOLOR

### VIDEO 2: Acción de las endorfinas

Define y etiqueta cada uno de los siguientes elementos en el diagrama:

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Receptores opioides	
Neurona	
Endorfina	



