

PLAN DE ESTUDIO ONCOLOGÍA

STEAM-Powered Careers

Autores: **Dra. Dieuwertje “DJ” Kast y Dr. Martin Kast**

Científico: **DJ Fernandez**

Contribuciones de: **Anupam Singh**

Materia / nivel: Oncología / Primaria baja

Materiales:

- ▶ Tres colores de Play-Doh

Estándares esenciales de NGSS y objetivos clarificadores:

- ▶ **Idea disciplinaria central: LS1.B:** Crecimiento y desarrollo de los organismos.
- ▶ **Prácticas de ciencia e ingeniería:** Desarrollando y usando modelos.
- ▶ **Conceptos transversales:** Escala, proporción y cantidad; estabilidad y cambio.

Objetivo de la lección:

- ▶ Los estudiantes aprenderán sobre el proceso utilizado para hacer nuevas células (división celular), los diferentes tipos de células en el cuerpo y las diferencias entre las células sanas y las células cancerosas.

Estrategias de diferenciación para satisfacer las diversas necesidades de los alumnos:

- ▶ Pensar-emparejar-compartir, para estudiantes que aprenden mejor cuando interactúan con sus compañeros de clase.
- ▶ Aprendizaje multisensorial, adaptado para aquellos alumnos que aprenden mejor por vía auditiva o visual, y para fomentar el uso de los sentidos por parte de los estudiantes mientras aprenden.



PARTICIPACIÓN

- ▶ Ver el siguiente video con los alumnos: <https://www.youtube.com/watch?v=leUANxFVXKc>
- ▶ Pregunta a los alumnos qué creen que está sucediendo en el video. ¿Qué observaciones pueden hacer a partir de lo que ocurre con las células sanas en comparación con las células cancerosas?
 - ▶ Ejemplo de respuesta:
 - ▶ Las células cancerosas están creciendo muy rápido.

EXPLORACIÓN

Células sanas

1. Pide a los estudiantes que empiecen con un color de Play Doh y que comiencen con una célula madre del tamaño de una canica.
2. Pide a los alumnos que dividan la célula en dos células hijas.
 - a. Pregunta a los alumnos: ¿Qué debe ocurrir antes de que la célula se divida?
3. Pide a los alumnos que dividan las dos células. Ahora deberían tener cuatro células.
4. Pide a los alumnos que continúen dividiendo las células hasta que tengas suficientes para llenar un área del tamaño de un plato pequeño.

Células cancerígenas — División celular incontrolada:

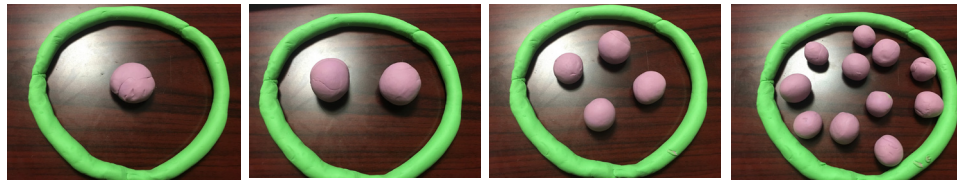
Di a los estudiantes que el manual de instrucciones (ADN) de una de las células sanas ha sido cambiado; y ahora hora la célula sana es una célula cancerosa.



Room to Read®

1. Pide a los estudiantes que remplacen una de las células sanas de su modelo por una célula cancerosa. Los estudiantes deben utilizar un color diferente de Play-Doh para hacer las células cancerosas.
2. Pide a los estudiantes dividir la célula cancerosa varias veces.
 - a. Pregunta a los alumnos: ¿A dónde irán las células cancerosas?
 - b. Pregunta a los alumnos: ¿Qué hará esto a las células sanas?
3. Muestra cómo esta acumulación provoca la formación de un tumor que contiene una abundancia de células cancerosas.

Montaje:



División celular del cáncer

EXPLICACIÓN

- ▶ Haz que los alumnos discutan y trabajen para explicar sus observaciones sobre el proceso de división celular, y que comparen la diferencia entre una célula sana que se replica normalmente y una célula cancerosa que se replica sin control.

EXPANSIÓN

Vocabulario:

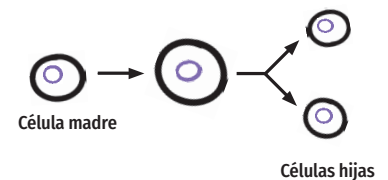
- ▶ células cancerosas
- ▶ división celular
- ▶ células sanas
- ▶ tumor
- ▶ muerte celular (apoptosis)
- ▶ ADN
- ▶ tejidos

Resumen de la actividad:

- ▶ Todos los seres vivos están formados por células. Los seres humanos están compuestos por un gran número de células.
- ▶ Hay muchos tipos diferentes de células, cada una con un trabajo específico.
- ▶ La división de las células sanas es importante para el crecimiento y la reparación.
- ▶ Hay varias diferencias entre las células sanas y las cancerosas.
- ▶ Las células cancerosas se dividen cuando no deberían hacerlo.
- ▶ Las células cancerosas no realizan el trabajo normal de las células sanas.

División celular:

- ▶ Cuando una célula se divide en dos, se forman nuevas células. La célula inicial se llama célula madre y las dos nuevas células se llaman células hijas.
- ▶ Antes de que una célula se divida, crece hasta ser el doble de grande.
- ▶ Las nuevas células se ven y actúan como la célula madre. Esto se debe a que la célula madre copia su ADN antes de dividirse, y cada célula hija recibe una copia.



Células sanas:

- ▶ Las células sanas están cuidadosamente organizadas en el cuerpo. Por ejemplo, las células de la piel forman capas ordenadas de células.
- ▶ Las células sanas solo se dividen cuando se necesitan células nuevas.
- ▶ Pregunta a los alumnos: ¿Cuándo necesita una persona células nuevas?
- ▶ Posibles respuestas: Cuando está creciendo o cuando tiene una lesión que necesita ser reparada.

Células cancerígenas:

- ▶ Las células cancerosas no tienen el mismo aspecto ni actúan como las células sanas. Esto se debe a que su ADN contiene errores.
- ▶ Las células cancerosas se dividen demasiado. Se dividen incluso cuando no se necesitan nuevas células.
- ▶ Las células cancerosas pueden introducirse en los tejidos sanos*. Las células cancerosas roban alimento y oxígeno y dañan a las células sanas.
 - ▶ *Los tejidos son grupos de células similares que realizan un trabajo específico en el cuerpo. Un ejemplo es la piel o el tejido muscular.
- ▶ Las células cancerosas pueden apilarse unas sobre otras. Este cúmulo de células cancerosas se denomina tumor.

EVALUACIÓN

- ▶ Haz dibujos de la división celular regular y de la división celular incontrolada. Etiqueta cada uno de ellos como corresponda.