



EL CICLO CELULAR EUCARIONTE Y EL CÁNCER

Guía para el docente

MATERIAL ORIGINAL DE



hhmi
BioInteractive

EL CICLO CELULAR EUCARIONTE Y EL CÁNCER

Guía Docente

❖ INTRODUCCIÓN:

Este material es complementario al trabajo realizado con el material interactivo disponible en: <http://www.loligo.cl/educacion/wp-content/themes/Biointeractive/Interactivos/Ciclo%20Celular/>, la idea es trabajar de manera coordinada con los estudiantes, dando tiempo a utilizar la web para recopilar información, pero también detenerse en los momentos claves de nuestro proceso de indagación.

❖ CONCEPTOS CLAVE Y OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Esta actividad puede enmarcarse en diferentes niveles de enseñanza media, todo dependerá del logro de ciertos conceptos claves por parte de los alumnos, a modo personal la he trabajado con diferentes grados de profundidad en los cursos que se mencionan, o solo he trabajado algunas de las actividades contenidas en cursos específicos.

❖ CONEXIONES CURRICULARES

| Plan de estudios | Gran idea de la ciencia | Ejes temáticos Habilidades científicas |
|--|--|---|
| 2° medio (2018) Ciclo celular y descontrol de la mitosis. | La información genética se transmite de una generación de organismos a la siguiente. | a. Observar y describir detalladamente las características de objetos, procesos y fenómenos del mundo natural y tecnológico, usando los sentidos. h. Organizar datos cuantitativos y/o cualitativos con precisión, fundamentando su confiabilidad, y presentarlos en tablas, gráficos, modelos u otras representaciones, con la ayuda de las TIC. l. Explicar y argumentar con evidencias provenientes de investigaciones científicas*, en forma oral y escrita, incluyendo tablas, gráficos, modelos y TIC. m. Discutir en forma oral y escrita las ideas para diseñar una investigación científica*, las posibles aplicaciones y soluciones a problemas tecnológicos, las teorías, las predicciones y las conclusiones, utilizando argumentos basados en evidencias y en el conocimiento científico y tecnológico. |
| 4° medio (2009, PROGRAMA PUBLICADO 2015) | | HPC 04 Formular explicaciones, apoyándose en las teorías y conceptos científicos en estudio. HPC 05 |

| | | |
|---|--|--|
| Sistema inmune | | <p>Evaluar las implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales en controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.</p> <p>OA 08 Argumentan los usos, beneficios, riesgos y costos de la inmunosupresión como tratamiento. MODIFICACIÓN PENSANDO EN LA TERAPIAS QUE SE USAN PARA EL CÁNCER</p> |
| 4° Medio Electivo Biólogo (1999) Regulación de la expresión génica | | <p>Aprendizaje esperado: Los alumnos saben y entienden que la expresión de numerosos genes eucariontes está bajo control hormonal, que puede hacer variar la concentración y/o la función activadora o represora de los factores de transcripción.</p> <p>Mejoran sus habilidades para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informarse en distintas fuentes. • Razonar, inferir y hacer conjeturas en base a conocimientos previos y problemas. |

❖ **TÉRMINOS CLAVE**

Ciclo celular, Cáncer, genes supresores de tumores, proto-oncogenes, reguladores del ciclo celular, alelos, flujo de información génica, regulación génica

❖ **TIEMPO REQUERIDO**

Esta lección fue diseñada para completarse en una clase de 90 minutos de duración de trabajo con el interactivo, más 45 minutos de APLICACIÓN.

1. FOCALIZACIÓN:

Objetivo Genérico: que alumnos expliciten concepciones previas del o los conceptos a desarrollar y motivarlos hacia el aprendizaje. Recuerde que en esta etapa no hay respuestas buenas ni malas.

La idea es centrar al estudiante en el concepto cáncer teniendo el cuidado respectivo de no pasar a llevar sus emociones, ya que la mayoría de las veces han perdido a personas queridas por esta enfermedad, para ello comenzaremos con la siguiente introducción. **“Cuando mencionamos la palabra cáncer, muchos recuerdos generalmente malos vienen a nuestra mente, pero realmente sabemos ¿qué es el cáncer? y ¿cómo se produce? Tendrás unos minutos para pensar qué te gustaría saber del cáncer y compartirlo luego con tus compañeros.”**

2. EXPLORACIÓN

Objetivo Genérico: llevar al alumno al “descubrimiento” del concepto científico.

MATERIALES

- Guía del alumno, material interactivo (sala de computación), tarjetas para la siguiente sección.

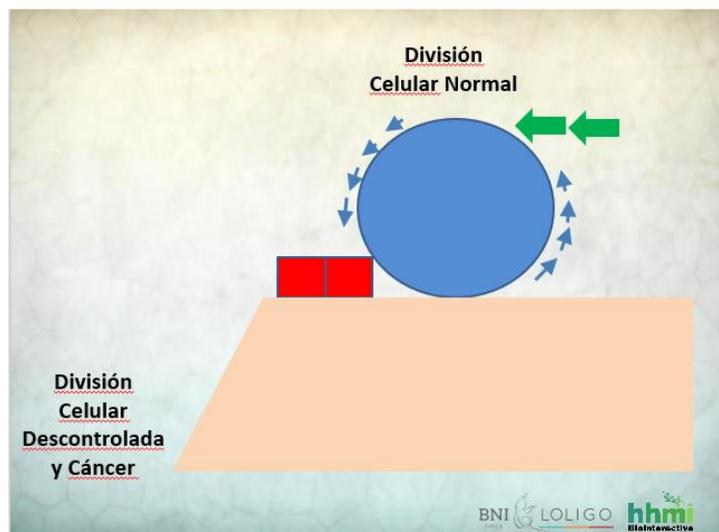
❖ SUGERENCIAS PEDAGÓGICAS

- El ideal es partir la sesión con mucho cuidado en especial por las emociones que esta enfermedad puede generar hacia sus alumnos, trate de enfocar siempre esto pensando en la necesidad de conocer todo lo relacionado al cáncer para poder encontrar un tratamiento efectivo. De esta manera es más fácil llevar la discusión a un tema más activo con respecto a su emoción (Yo estoy pensando en solucionar un problema para la humanidad).
- Es necesario supervisar la actividad de los alumnos en la sala de computación, ya que muchas veces, los alumnos se dedican a realizar otras actividades. Quizás es recomendable ver la manera de que solo puedan trabajar con el interactivo.
- Las respuestas de los alumnos deben ser revisadas en un plenario para resolver los posibles errores que los alumnos puedan tener en su discusión.

3. REFLEXIÓN

Objetivo Genérico: llegar a un consenso del concepto científico que se está estudiando, a partir de la experiencia realizada.

Se presentará la siguiente analogía, la idea es que logren enlazar la idea de la cantidad de copias necesarias de cada gen (protooncogén y gen supresor de tumor) en el mecanismo de control del ciclo celular y cáncer.



4. APLICACIÓN, Objetivo Genérico: evidenciar aprendizajes mediante la aplicación de éste a otros contextos.

5. EVALUACIÓN, Objetivo Genérico: asegurar que se vayan cumpliendo los objetivos de las etapas anteriores.

En esta etapa de la actividad que puede realizarse en una sesión de 45 minutos se deben poner a prueba los aprendizajes de los alumnos adquiridos gracias al interactivo, para ello se les entregará a cada uno, una tarjeta con los datos de un paciente con un tipo puntual de cáncer, el cuál permitirá formar grupos de trabajo, que analicen a diferentes pacientes y sus características genéticas, de manera de lograr inferir qué características debiese tener el tratamiento de un determinado cáncer para un determinado paciente.

Posteriormente se les puede pedir algo más avanzado como el ejercicio final de la guía donde pongan a prueba los conceptos centrales de esta guía más sus conocimientos de célula y mecanismos de acción viral en biotecnología, cada grupo elabora una posible solución y las presenta la resto del curso quién deberá entregar su visión (pro y contras) de las terapias establecidas por sus compañeros, de esta manera se cumple la pregunta inicial, y más que nada se conecta con que ellos están tratando de desarrollar una respuesta muy básica pero NO IMPOSIBLE DE UN POSIBLE TRATAMIENTO PARA EL CÁNCER, y mal que mal, así se han diseñado muchas terapias exitosas, de este modo estaremos colaborando con impulsar el científico que nuestros alumnos pueden llevar dentro.

AUTOR

Adaptación Chile: **Eliana Pino Aravena, Profesora de Biología UMCE, embajadora HHMI.**