

GUÍA 2 (II semestre) COVID 19
II Medio - Biología

Nombre:	Curso:	Fecha:
---------	--------	--------

Unidad III: Genética.

Objetivo general priorizado: (OA 6) Investigar y argumentar basándose en evidencias, que el material genético se transmite de generación en generación en organismos como plantas y animales considerando: la comparación de la mitosis y meiosis, las causas y consecuencias de anomalías y pérdida de control de la división celular (tumor, cancer, trisomía, entre otros)

Objetivo específico:

-Analizar la relación que existe entre la tasa de mortalidad por cáncer asociada a la metástasis a través de una investigación científica chilena.

-Conocer las alteraciones o anomalías cromosómicas más frecuentes.

Actividad a realizar: Con la información encontrada entre las páginas 166- 173 del texto escolar y por medio de la investigación a través de fuentes documentales (por ejemplo; *¿Qué es el cáncer? - Instituto Nacional del Cáncer y Anormalidades cromosómicas - News Medical*) realiza cada una de las siguientes actividades. Al final de la guía se encuentra una **evaluación formativa** la cual debes leer cuidadosamente y responder. Recuerda que pueden hacerlo directamente en el archivo, transcribir a tu cuaderno o imprimir la guía y entregarla al profesor de la asignatura en una carpeta en el colegio cuando se te indique. Identificada muy bien tus guía y evaluaciones para que no hayan confusiones.

Consultas de la guía se dispone del siguiente correo: jmbm@hotmail.es

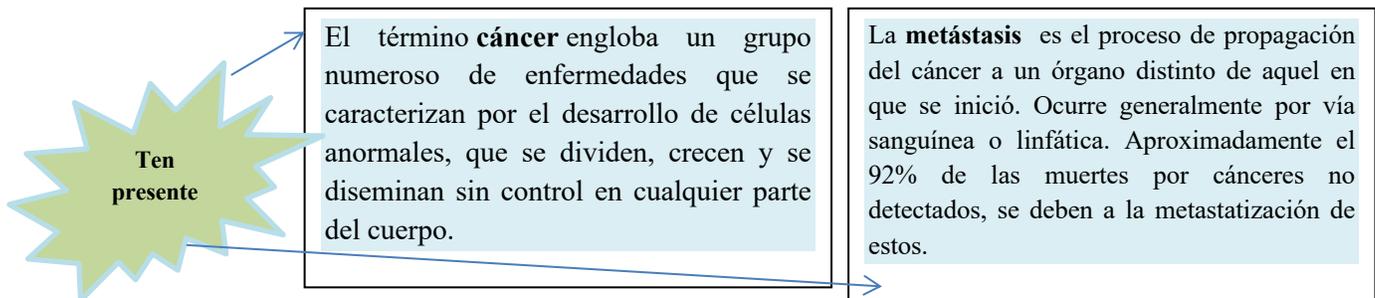
ACTIVIDAD N°1. Lee el siguiente texto y responde las preguntas solicitadas

Una importante revelación para el tratamiento del cáncer

La elevada tasa de mortalidad del cáncer está principalmente asociada a la metástasis proceso que, a nivel celular, se desencadena a partir de dos eventos cruciales: la migración celular y la capacidad de estas células para invadir y destruir otros tejidos. Un equipo de investigación del Centro Avanzado de Enfermedades Crónicas (ACCDIS) de la Universidad de Chile, efectuó un estudio relacionado con esta temática, en el que se identificó una de las moléculas involucradas en la metástasis de las células cancerosas: *la Rab5*. Esta molécula es una proteína que está presente tanto en células normales como tumorales, solo que en estas últimas está “descontrolada”.

La razón de ello es que las células tumorales están sometidas a condiciones de estrés, por falta de nutrientes y oxígeno, que hacen que vayan creciendo. Lo anterior provoca que *Rab5* “pierda el control” y estas células se tornen más “agresivas” y con mayor capacidad de producir metástasis. Los estudios realizados por este equipo revelaron que al retirar esta molécula de las células tumorales, mediante técnicas de biología molecular, estas dejan de moverse, migrar e invadir y, por tanto, hacen menos metástasis. Entre las proyecciones de este estudio se encuentra el diagnóstico del cáncer, mediante marcadores moleculares, proceso en el que si se detecta un tejido sospechoso en un paciente, se puede realizar una biopsia y analizar si este tipo de proteínas se encuentran o no alteradas. Este descubrimiento, además, puede significar un avance en la elaboración de fármacos que “ataquen” estas proteínas, disminuyendo la incidencia de metástasis en el paciente y prolongando su esperanza de vida.

Fuente: Palma, F. (2016). Identican proteína cuyo manejo retrasaría metástasis de células cancerosas. Uchile.cl. (Adaptación).



Ahora bien, responde las preguntas siguientes:

1. ¿Qué impacto puede tener para nuestra sociedad la investigación descrita?
2. ¿Crees que la ciencia puede aportar a la mejora de la calidad y esperanza de vida de las personas?
3. ¿Cómo crees que se podría fomentar que en Chile se realicen más estudios como este?

ACTIVIDAD N°2: Lee la siguiente información y responde las preguntas solicitadas.

Existen diversas enfermedades y anomalías cuyo origen se encuentra en mutaciones que afectan la estructura o el número de cromosomas de un organismo. Este tipo de mutaciones, denominadas cromosómicas, pueden ser **estructurales o numéricas**. Las mutaciones cromosómicas estructurales son aquellas en las que se producen alteraciones en el “tamaño o en la forma de los cromosomas”, ocasionadas por pérdida, duplicación, inversión o translocación de alguno de sus fragmentos. Las mutaciones cromosómicas numéricas corresponden a cambios en el “número” de cromosomas propios de la especie. Estas pueden ser de dos tipos: **euploidías y aneuploidías**. Las euploidías son alteraciones que afectan al conjunto completo de cromosomas, las células pueden contener 3 o 4 copias de cada cromosoma y es más frecuente en las plantas que en los animales. Las aneuploidías, en cambio, corresponden a anomalías que se evidencian en el número de cromosomas de un individuo (la cantidad de un cromosoma en específico) y estas surgen por errores en la distribución de los cromosomas homólogos durante la meiosis, por lo que las células resultantes de este proceso de división anormal, presentan exceso o falta de cromosomas, lo que suele ocasionar trastornos en sus portadores.

Las **aneuploidías** más comunes en los seres humanos son las monosomías y trisomías.

Monosomías: son aquellas alteraciones que se producen por la falta de un cromosoma en las células del individuo. Esto se produce debido a que uno de los gametos que originó a la persona afectada, presentaba 22 cromosomas, en vez de 23. En el ser humano existe una monosomía que es viable, **el síndrome de Turner**.

Trisomías: alteraciones en las que hay un cromosoma extra en las células del individuo. En este caso, existen tres cromosomas de un mismo tipo, en lugar del par homólogo que se da en condiciones biológicamente normales. Esto se produce debido a que uno de los gametos que originó a la persona afectada, presentaba 24 cromosomas, en vez de 23. Los más comunes son **el síndrome de Klinefelter y el síndrome de Down**

Síndrome de Turner

Trastorno cromosómico en el que una mujer nace con un solo cromosoma X. El síndrome de Turner se caracteriza por un cromosoma sexual ausente o incompleto. Los síntomas incluyen estatura baja, retraso de la pubertad, infertilidad, defectos cardíacos y ciertos problemas de aprendizaje.

Síndrome de Klinefelter

Trastorno genético en el que un varón nace con una copia adicional del cromosoma X. El síndrome de Klinefelter no es hereditario, sino que aparece como resultado de un error genético aleatorio después de la concepción. Los hombres que nacen con el síndrome de Klinefelter pueden tener niveles bajos de testosterona, masa muscular reducida, y poco vello facial y corporal. La mayoría de los hombres con esta enfermedad no producen esperma o lo hacen en cantidades reducidas.

Síndrome de Down

Trastorno genético de los cromosomas del par 21 que provoca retraso intelectual y del desarrollo. El síndrome de Down es un trastorno genético ocasionado cuando una división celular anormal produce material genético adicional del cromosoma 21. El síndrome de Down se caracteriza por una apariencia física típica, discapacidad intelectual y retrasos en el desarrollo. Además, puede estar asociado con enfermedades cardíacas o de la glándula tiroides.

ALTERACIONES CROMOSOMICAS MÁS FRECUENTES

El **cariotipo** es un análisis cromosómico de las células humanas que sirve para detectar enfermedades congénitas y adquiridas. En el ADN se encuentra codificada toda nuestra información genética, en el núcleo de todas las células de nuestro cuerpo formando parte de unas estructuras que se denominan cromosomas. La siguiente imagen se muestra el cariotipo.

The image shows a human karyotype with 22 pairs of autosomes and two X chromosomes. The chromosomes are arranged in pairs and numbered from 1 to 22. The sex chromosomes are labeled as XX.



Ahora bien, responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es una mutación cromosómica?
2. ¿En qué se diferencian las mutaciones estructurales de las numéricas?
3. ¿Qué es una Monosomía y una trisomía?
4. Completa el siguiente cuadro comparativo:

Criterio	SINDROME DE TURNER	SINDROME DE DOWN	SINDROME DE KLINEFELTER
Causa			
Tipo de alteración (Monosomía o trisomía)			
Cromosoma involucrado			
Características físicas y síntomas			
Sexo que afecta (Hombre, mujer o ambos)			

**BRAVO POR TU
ESFUERZO!**



EVALUACIÓN FORMATIVA (COVID 19)

II MEDIO-BIOLOGÍA

<u>Nombre:</u>	<u>Curso:</u>	<u>Fecha:</u>
----------------	---------------	---------------

Objetivo general: Aplicar los conocimientos adquiridos del objetivo priorizado (OA 6)

INTRUCCIONES: Responde la siguiente evaluación formativa y entrégala en el colegio en la fecha que se indique.

ACTIVIDAD N° 1 Responde las siguientes preguntas en relación a la **MEIOSIS**:

1. La meiosis comienza con una célula. ¿Cuántas células se forman al final de la **meiosis I**?

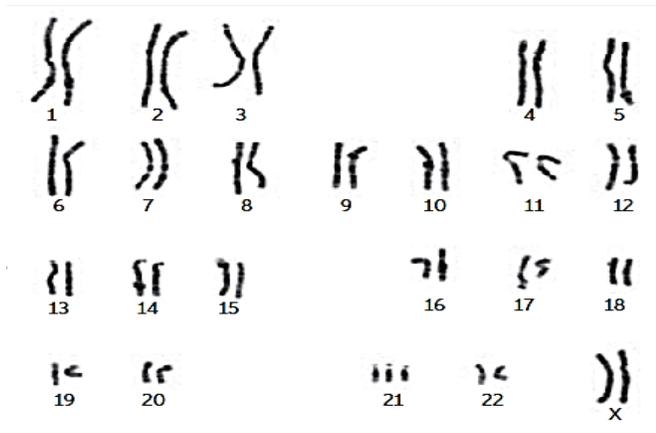
2. ¿Qué les ocurre a **los cromosomas** de una célula para que se inicie la meiosis?

3. ¿En cuál etapa de la meiosis las células se convierten en **haploides**?

4. La meiosis I finaliza con dos células. ¿Cuántas células se forman al final de la **meiosis II**?

ACTIVIDAD N°2 Lee el siguiente texto y responde lo planteado.

Imagina que eres un médico o médica, y que debes analizar los cromosomas de una célula somática de un paciente, con el fin de determinar si presenta alguna anomalía cromosómica. Para ello, obtienes el cariotipo de este paciente, el cual se muestra a continuación.



Al respecto, ¿cuál sería tu diagnóstico frente al cariotipo anterior? Argumenta tu respuesta.

ACTIVIDAD N° 3: reflexiona lo siguiente

Menciona las dificultades que tuviste para realizar las actividades anteriores:
