



COLEGIO SAN IGNACION DE LOYOLA

PERIODO 2

Guía No. 1

Estudiantes: _____

Grado: 10° _____

Área: Ciencia Naturales y Educación Ambiental
Asignatura: Biología
Docente: María Helena González U.

Fecha: 17 de abril
Tipo de guía: conceptual.
Tiempo de duración: 2 U.

Ciclos de vida

Estándares de desempeño	Valoración
1. Elabora predicciones y relaciona variables cualitativas y cuantitativas entre las etapas de algunos ciclos de vida a través de diferentes modelos.	
2. Resuelve problemas ambientales analizando científicamente la causa y el efecto de algunas sustancias que intervienen en el ciclo celular que impactan en la calidad de vida.	

INTRODUCCIÓN

El ciclo de vida es un concepto que remite a la aparición, desarrollo y finalización de la funcionalidad de un determinado elemento. Tiene su punto de partida en los procesos biológicos, de ahí su nombre. Así de la misma manera que un ser vivo nace, crece y finalmente muere, existen diversos aspectos en el mundo que tienen un lapso de tiempo entre su aparición, su desarrollo y finalmente su eliminación. Es por ello que puede hacerse referencia a un “ciclo de vida” en materias tan distantes como marketing, biología, tecnología de materiales, etc. El estudio del ciclo de vida en muchas

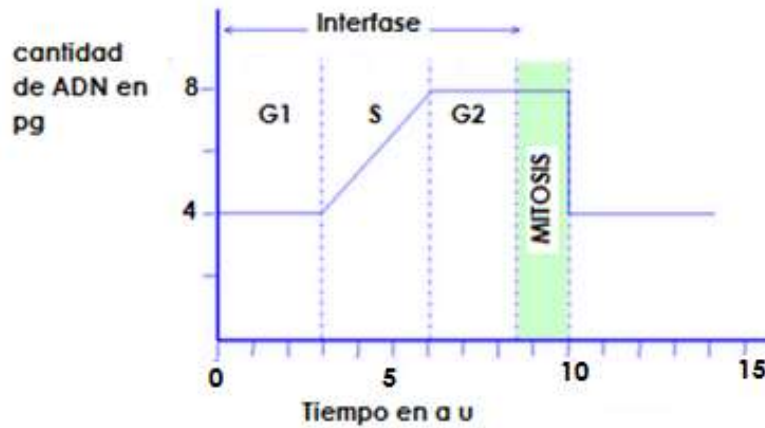
de estas disciplinas tiene importantes implicaciones.



CICLOS DE VIDA: Ciclo Celular (Estándar 1)

El siguiente gráfico representa las variaciones de la cantidad de ADN de una célula durante el ciclo celular.

Variación de la cantidad de ADN de una célula durante el ciclo celular

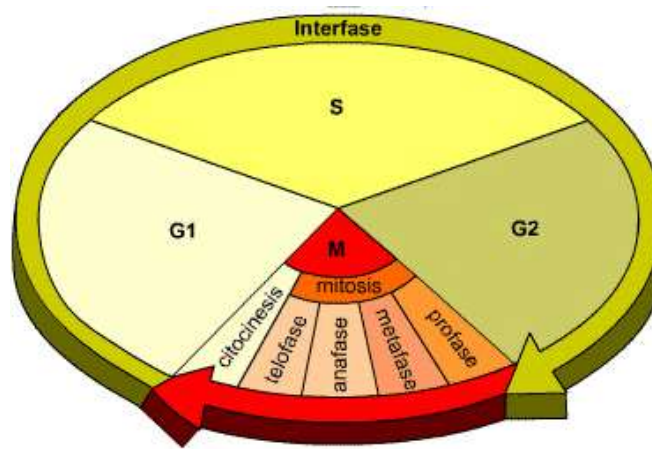


Observa y analiza el gráfico y formula una hipótesis a la siguiente situación:

¿Cómo cambiará la cantidad de ADN durante las diferentes etapas del ciclo celular, en una célula que fue sometida a los efectos de la colchicina un alcaloide extraído del *Colchicum autumnale*, que actúa como inhibidor de la mitosis a nivel de la metafase?

H1:

A continuación está representado gráficamente el ciclo celular, observa y formula una hipótesis a las siguientes situaciones:



El huso acromático es la estructura subcelular que se forma en las células eucariotas durante la división celular, tanto en la mitosis como en la meiosis. Existen numerosas proteínas que intervienen en el control de la formación o destrucción de los microtúbulos del huso. La familia MAP (Microtubule Associated Proteins) son los principales formadores y estabilizadores de los microtúbulos. ¿Qué le sucederá a la metafase de una célula que inicia su división mitótica y no están presentes las proteínas **MAP**?

H2:

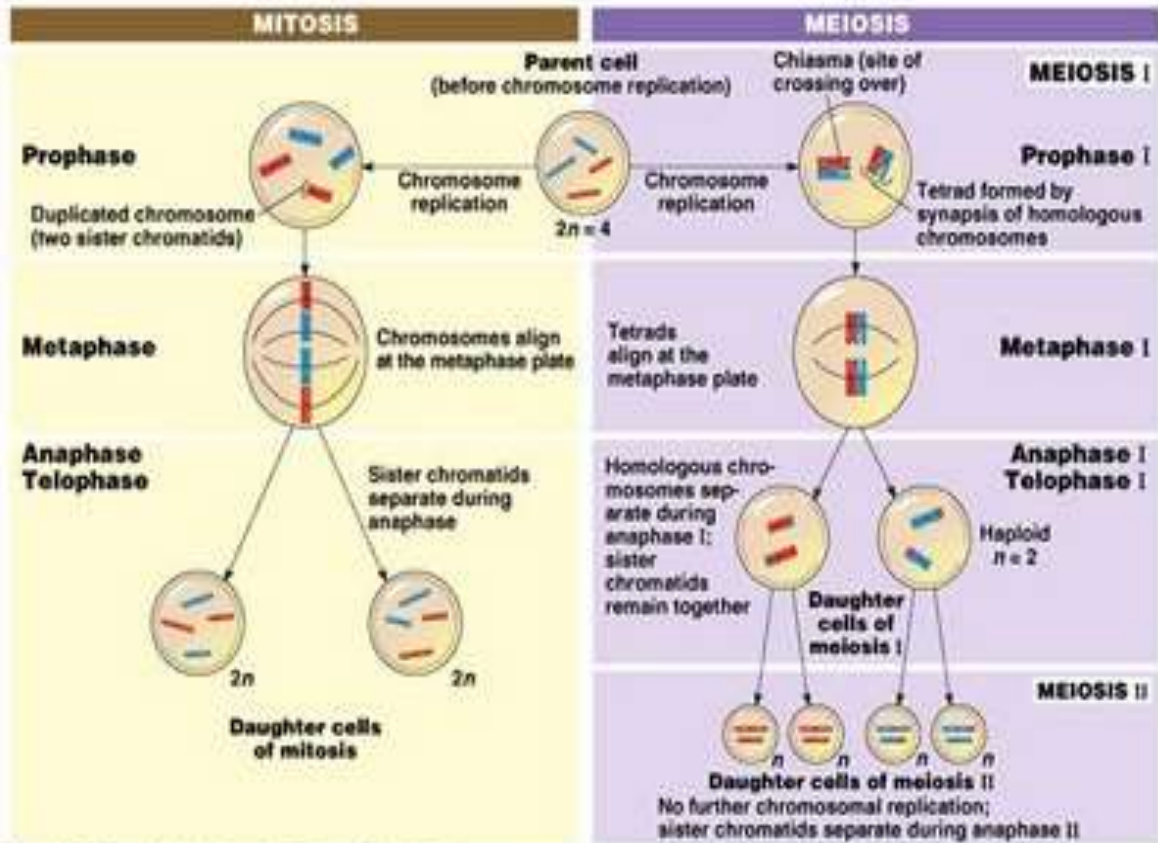
Para que la célula abandone la fase G1 e ingrese a la fase S, es decir se inicie la replicación del ADN, la ciclina G1 aumenta su concentración y activa la quinasa cdk2. A partir de ese momento ambas moléculas proteicas conforman un FACTOR PROMOTOR DE LA REPLICACIÓN (FRP) que activa la síntesis de ADN. ¿Qué le ocurrirá a una célula que no aumente la concentración de ciclina G1?

H3:

La proliferación celular tiene lugar de un modo controlado de acuerdo a las necesidades generales del organismo. Las células de algunos tejidos se dividen rápidamente, otras como los glóbulos rojos pierden la capacidad de dividirse. Algunas como las células hepáticas, conservan, aunque no utilizan (o muy escasamente su capacidad de división. ¿Cómo reacciona el cuerpo de una persona, que en un accidente de tránsito perdió la mitad de su hígado?

H4:

Mientras que la mitosis siempre da lugar a células con el mismo número de cromosomas, y además, idénticos a los de las células madre, en el caso de la meiosis, el número de cromosomas es la mitad que en las células madre y, además, son diferentes, ya que se ha producido la recombinación genética. Otra diferencia importante es que la mitosis da lugar a dos células hijas y la meiosis a cuatro.



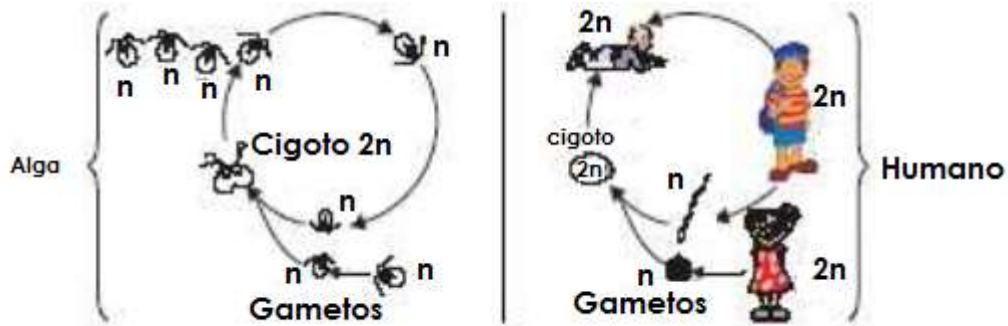
Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

¿Qué sucedería con el número cromosómico y la variabilidad de la especie humana, si por efectos de la contaminación los gametos igual que todas las células somáticas hicieran mitosis en lugar de meiosis?

H5:

Estándar 2.

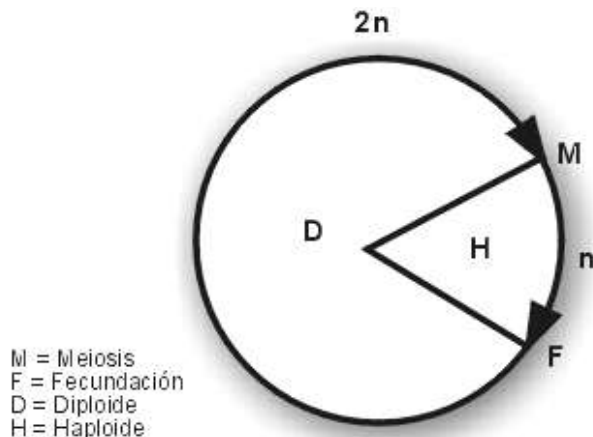
- A. A continuación se muestran el ciclo de vida de un alga y de un humano. Selecciona la respuesta correcta.



- De acuerdo con los esquemas, el estado celular en el que transcurre la mayor parte del ciclo de vida del alga y del humano respectivamente es
 - haploide, diploide
 - diploide, diploide
 - diploide, haploide
 - haploide, haploide
- De los ciclos de vida mostrados en los esquemas se puede inferir que
 - las células del alga en estado (n) pueden hacer meiosis para formar gametos
 - las células humanas en estado (2n) pueden hacer mitosis para formar gametos
 - ninguna célula en estado (n) puede hacer meiosis para formar gametos
 - todas las células en estado (2n) hacen mitosis para formar gametos
- En la gráfica se muestra el ciclo biológico de un animal.

A partir del análisis de esta podemos deducir que dicho organismo posee

- células somáticas haploides y diploides
- gametos diploides
- células somáticas haploides
- gametos haploides



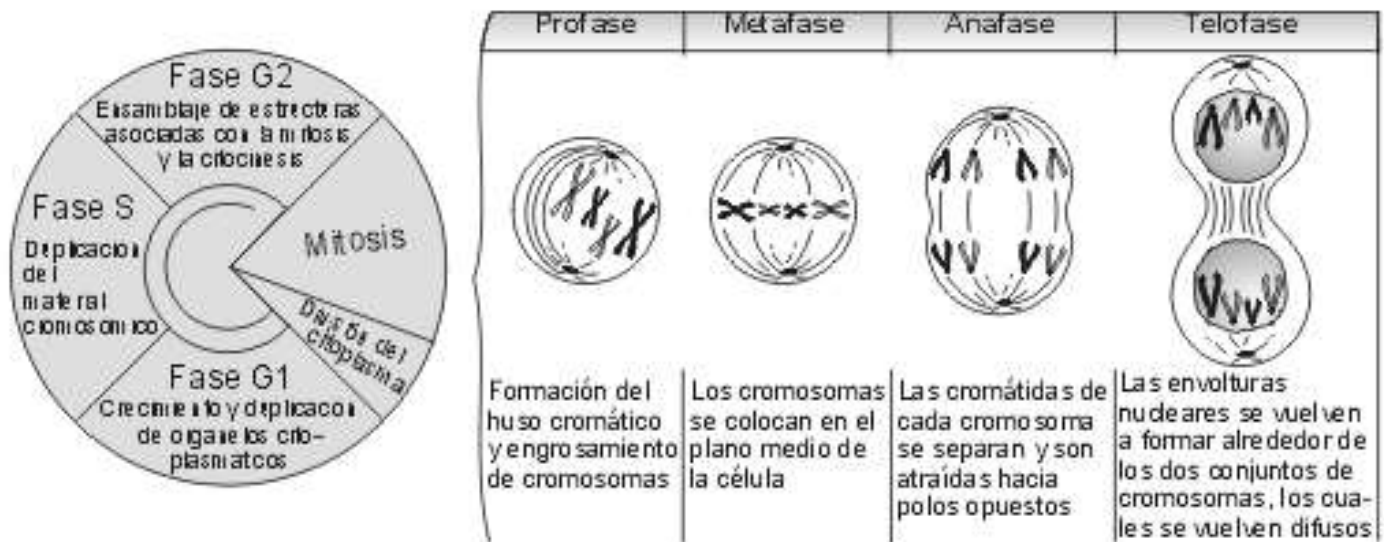
4. El siguiente esquema muestra las diferentes etapas por las que atraviesa una célula durante su ciclo celular.



Una célula en fase G1 es colocada en un medio de cultivo apropiado para que continúe su ciclo celular, si por métodos artificiales se logra que entre las cinco fases únicamente se impida la realización de la mitosis, se puede esperar que con mayor probabilidad, al final del proceso se obtenga

- una célula con doble contenido cromosómico que la célula original.
- dos células una de las cuales contiene cromosomas y la otra no.
- cuatro células con el mismo contenido cromosómico de la célula original.
- una célula con la mitad de cromosomas de la célula original.

5. El siguiente esquema muestra los principales acontecimientos que ocurren durante el ciclo celular, con detalle en la mitosis



Un gen X se encuentra localizado en un cromosoma de una célula que sufre un proceso de mitosis. Durante la anafase, las cromátidas del cromosoma en cuestión no se separan, y son atraídas hacia el mismo polo de la célula. Dada esta situación, en el momento en el que ocurra la división del citoplasma (siguiente paso en el ciclo celular), es de esperarse que:

- a. una de las células resultantes tenga dos copias del gen X y la otra solo una copia.
- b. ninguna de las células resultantes tenga el gen X.
- c. una de las células resultantes tenga doble copia del gen X y la otra ninguna copia.
- d. las dos células resultantes tengan doble copia del gen X.

B. PROYECTO AMBIENTAL:

1. Lee el siguiente texto y responde las preguntas que aparecen a continuación:

Los carcinógenos del humo del cigarrillo

El humo del cigarrillo contiene cantidades importantes de agentes cancerígenos conocidos, de posibles carcinógenos y de probables carcinógenos humanos. En la larga lista de agentes carcinogénicos presentes en el humo del cigarrillo deben nombrarse en el grupo de: los hidrocarburos aromáticos policíclicos, N-nitrosaminas, aminas aromáticas y metales.

Entre los principales carcinógenos se cuentan los hidrocarburos policíclicos aromáticos (como el benzopireno), nitrosaminas (aminas aromáticas), aldehídos y componentes inorgánicos como el níquel, plomo y polonio 10. Los hidrocarburos policíclicos aromáticos (HPA) se forman tras la combustión incompleta de materia orgánica. El compuesto más conocido de este tipo es el benzo (a) pireno; los HPA causan cáncer de pulmón, traquea, cavidad bucal, laringe y tracto digestivo cuando son administrados a animales de laboratorio. Las N-nitrosaminas están presentes en el humo del cigarrillo de forma volátil y relacionada con la nicotina y otros alcaloides del tabaco. Muchas de las N-nitrosaminas son carcinógenos específicos para órganos como el pulmón y el esófago. Las aminas aromáticas fueron los primeros carcinógenos comprobados por su presencia en ambientes industrializados. El formaldehído y el acetaldehído son también carcinógenos comprobados por experimentos en laboratorios. Los hidrocarburos volátiles como el benceno causan leucemia en humanos; el níquel y el cadmio (metales) son también carcinógenos humanos comprobados.

Estos compuestos causan apoptosis celular y daños en el ADN celular. En principio los mecanismos reparadores logran recuperar la información genética dañada, sin embargo, la exposición crónica a los carcinógenos causa mutaciones en genes de control de la división, proliferación y crecimiento celulares.

Resuelve las siguientes preguntas de acuerdo con la lectura anterior.

a. Nombra tres sustancias carcinógenas presentes en el humo del cigarrillo.

b. ¿Cómo afectan las sustancias cancerígenas el ciclo de vida celular eucariota?

c. ¿Qué diferencia hay entre cáncer y carcinógeno?

d. ¿Qué relación existe entre la apoptosis y el cáncer?

e. ¿El artículo habla de ciertos tipos de cáncer producido en los seres humanos, será posible que la exposición continua al humo y otros gases generados por industrias cause algún tipo de cáncer a la vegetación de las ciudades?

2. A continuación aparece un artículo de la revista Semana de Octubre 29 de 2015. Teniendo en cuenta las causas del cáncer y el efecto de algunas sustancias cancerígenas. Qué planteen 5 alternativas de solución a la problemática ambiental que ocasiona el consumo y la exposición a dichas sustancias.

La lista completa de los agentes que producen cáncer

Tras el anuncio de la OMS de que las carnes procesadas producen cáncer se ha formado un revuelo en torno a lo que es cancerígeno. Esta es la lista completa de la OMS (y la carne roja no está).

Hace tan sólo unos días, la Organización Mundial de la Salud (OMS) anunció que las carnes procesadas incrementan las posibilidades de contraer cáncer y las situó en la primera de sus cinco categorías de agentes cancerígenos. Pero, ¿qué otros agentes se sabe con seguridad que causan cáncer?

Pese a la confusión generada, la carne roja no está en esta categoría, pues no existen pruebas concluyentes, aunque es "probable" que lo sea, según la OMS.

La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer del OMS (IARC por sus siglas en inglés) publicó una lista completa y actualizada sobre todos aquellos compuestos, agentes y factores que, con seguridad, causan cáncer a los humanos, que suman en total la vertiginosa cifra de 118.

En esta lista (el grupo 1, los otros grupos son "probables" o "posibles") hay agentes ya conocidos, como el tabaco los rayos ultravioleta, pero también algunas píldoras anticonceptivas o la práctica de determinados oficios, como el de ebanista o el de pintor.

La IARC dividió todos estos "agentes carcinógenos" en tres grupos: circunstancias de exposición, agentes y mezclas.

A continuación, les explicamos la lista. No todas estas sustancias tienen el mismo grado de riesgo, ya que depende, en muchos casos, del tiempo y lugar de exposición.

Algunas circunstancias de exposición al cáncer según la OMS:

Consumo de tabaco: Ya sea fumado o mascado, está científicamente comprobado que el tabaco produce cáncer. Y no sólo de pulmón sino también bucal, en órganos digestivos y en otros órganos respiratorios y genitales.

Tabaquismo pasivo: El riesgo de cáncer de pulmón de un no fumador puede aumentar hasta cuatro veces más al respirar el humo de los fumadores -pasando a ser un fumador pasivo.

Según la OMS, "unos 700 millones de niños, casi la mitad de los niños del mundo, respiran aire contaminado por humo de tabaco, y más de un 40% tienen, al menos, un progenitor fumador".

Lámparas y camas solares: Las camas de bronceado emiten radiaciones ultravioletas nos exponen directamente al cáncer de piel. La OMS desaconsejó su uso en marzo de 2015 y advirtió que "cada año se producen en el mundo 132.000 casos de melanoma maligno (el cáncer de piel más dañino que existe) y mueren unas 66.000 personas a causa de éste y otros tipos de cáncer de piel".

El arsénico del agua potable: Este producto químico, altamente tóxico, puede encontrarse en el agua potable, sobre todo en las aguas subterráneas. Produce cáncer de piel y está vinculado al cáncer de hígado, pulmón, riñón y vejiga.

Industrias y ocupaciones profesionales

Dentro de este grupo, la IARC incluye una lista de agentes relacionados con oficios y ocupaciones profesionales, que nos exponen a diferentes tipos de cáncer.

Reparación y fabricación de calzado: Esta ocupación profesional está relacionada con el cáncer nasal y la leucemia, debido a la exposición al polvo de cuero, el benceno y otros componentes.

Fabricación de muebles: Los fabricantes de muebles y los ebanistas también tienen más posibilidades de desarrollar cáncer nasal, ya que están directamente expuestos al polvo de la madera.

Pintor: Existe un riesgo directo entre la ocupación de pintor y el cáncer de vejiga y la leucemia. La causa principal es la exposición al benceno. También hay un vínculo con cáncer de pulmón, debido a la exposición a otros minerales de origen natural.

Deshollinador: Quienes limpian las chimeneas de hollín y polvo desarrollan a menudo el denominado "cáncer de los deshollinadores" (cáncer escrotal).

Hierro, acero y fundiciones: Los estudios de la OMS demostraron que los trabajadores de la industria del hierro y las fundiciones tienen un riesgo más alto de desarrollar cáncer de pulmón.

Industria del caucho: Quienes fabrican este material elástico son más propensos a desarrollar leucemia, así como cáncer de pulmón y de vejiga.

Carbón gasificado: Los trabajadores que tienen una exposición directa al carbón gasificado también desarrollan en mayor medida cáncer de pulmón.

Producción de aluminio: Los trabajadores de las plantas de fabricación de aluminio tienen mayor riesgo de sufrir cáncer de pulmón y de vejiga, debido a los vapores de productos químicos que inhalan, y a la exposición de compuestos de alquitrán de hulla (que contiene benceno).

Fabricación de tintes magenta para el cabello: La producción de tintes magenta -rojo púrpura- está directamente relacionada con el cáncer de vejiga. Además, algunos estudios aseguran que los peluqueros también tienen un riesgo mayor de desarrollar este tipo de cáncer.

Otras profesiones que implican la exposición directa al cáncer son la minería de hematita (por el radón), y la producción de auramita (para hacer tintes), decoque (combustible) y de isopropanol, un compuesto químico que se utiliza en una amplia variedad de actividades industriales, domésticas y farmacéuticas.

Además, la OMS señala que quienes trabajan respirando ácido sulfúrico, como el de ciertos aerosoles líquidos, tienen más riesgo de sufrir cáncer de pulmón.

Mezclas carcinógenas

Algunas son ya sabidas y otras no tanto. La OMS destaca un total de 19 agentes, en forma de lo que denomina "mezclas" que, definitivamente, producen cáncer.

Carnes procesadas: Han sido las últimas en entrar en la lista, por los aditivos que contienen. El jamón, las salchichas o la tocineta son algunas de estas carnes, y su consumo produce cáncer colorrectal.

Bebidas alcohólicas: El consumo de bebidas alcohólicas está directamente vinculado al cáncer de mama, colorrectal, de laringe, hígado, esófago, cavidad bucal y faringe, y es causa "probable" de cáncer de páncreas, según la IARC.

Humo del diésel: Hay más de 30 componentes del humo de los motores diésel que producen cáncer de pulmón, de acuerdo con la OMS.

Emisiones domésticas de carbón: Están directamente vinculadas al cáncer de pulmón y las respiramos prácticamente a diario.

Petróleos de esquisto: Pueden liberar sustancias tóxicas, relacionadas con diferentes tipos de cáncer.

Medicamentos que contienen fenacetina: Se trataban para curar la fiebre - aunque están prohibidos en algunos países. La OMS los relaciona con cáncer renal y pélvico.

Pescado salado al estilo chino: Las dietas altas en este tipo de pescado aumentan el riesgo de cáncer de nasofaringe. Son alimentos muy altos en nitratos, que pueden dañar nuestro ADN.

Nuez de areca: Este estimulante, común en gran parte de Asia y Oceanía, produce cáncer de boca y esófago. También integran esta lista los alquitranes de hulla y de carbón, los aceites minerales (no tratados o tratados ligeramente), el ácido aristolóquico (utilizado en la medicina china tradicional), los binéfilos policlorados, el betel quid (planta asiática estimulante), el polvo de madera y el hollín.

Agentes

La larga lista de la IARC se completa con una serie de agentes químicos y sustancias que, según las investigaciones, también pertenecen al grupo 1 por las evidencias que lo respaldan.

Anticonceptivos hormonales (combinados): cáncer de mama, de cérvix (cuello uterino) y de hígado.

Contaminación aérea: Causa cáncer de pulmón, con 7 millones de muertes al año, según datos de la OMS en 2012.

Radiación solar y ultravioleta: Cáncer de piel.

Radiaciones ionizantes (rayos gamma o rayos X): Están vinculadas al cáncer de esófago, de estómago, de colon y de pulmón, entre otros, y también "puede producir daños cerebrales".

Otros agentes citados son el benceno, el gas mostaza y el níquel, así como virus de Hepatitis B y C o el virus del papiloma humano.

Cáncer: crecimiento celular descontrolado.

Un error en las células puede hacer que se desarrolle un cáncer. Los factores que lo propician son hereditarios y externos, por ejemplo, la exposición al sol, las sustancias químicas y el proceso de envejecimiento. El cáncer se origina debido a la acumulación paulatina de daños en las células que ya no pueden revertirse, y por mutaciones genéticas que raras veces son hereditarias. La mayoría de ellas se generan durante el transcurso de la vida. Cada célula de los 100 billones que forman nuestro organismo puede mutar alguna vez, es decir, pasar de ser una célula que funciona normalmente a ser una célula cancerosa.

Tomado de:

<http://www.dw.com/es/c%C3%A1ncer-crecimiento-celular-descontrolado/a-17413107>

<http://www.semana.com/vida-moderna/articulo/oms-la-lista-completa-de-lo-que-produce-cancer/448007-3>

“La mente es igual que un paracaídas, solo funciona si se abre”.

Albert Einstein