



SOLUCIONARIO GUÍA N°7
TERCERO MEDIO DEL 18 al 22 DE MAYO
“CIENCIAS PARA LA CIUDADANIA”

OA 1: Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).

ACTIVIDAD

Observa y escucha con atención el siguiente documental en youtube llamado “La Biología del Color de la Piel | HHMI BioInteractive Video” (linck: <https://www.youtube.com/watch?v=e6wyo2Y-vjQ>)

Responden preguntas como las siguientes utilizando argumentos científicos.

1. ¿Qué es un antropólogo?

...Un antropólogo genetista es aquel que estudia la evolución del humano y la diferencias biológicas entre ellos.....

2. ¿Cuál es la capa de tejido que podría provocar las diferencias del color de la piel entre las personas?

..... Epidermis La epidermis está formada por epitelio estratificado plano o escamoso y contiene 4 tipos de células principales: 1. Queratinocitos, que constituyen alrededor del 90% de las células epidérmicas y son capaces de producir una proteína fibrosa llamada queratina que tiene efecto protector sobre la piel. Los queratinocitos están soldados unos con otros por unas uniones intercelulares fuertes llamadas desmosomas. 2. Melanocitos, comprenden el 8% de las células epidérmicas y producen la melanina que es un pigmento marrón-negro que contribuye al color de la piel y absorbe la luz ultravioleta. Los melanocitos tienen unas prolongaciones largas y delgadas con las que transfieren gránulos de melanina a los queratinocitos. Los queratinocitos quedan así cargados de melanina que forma un velo protector alrededor del núcleo, evitando de este modo que el material genético de la célula sea dañado por la luz ultravioleta.

Para ser exactos, hay dos tipos de melanina que producen tonos diferentes: la pheomelanina, que es roja amarilla y está presente en pieles clara, y la eumelanina, de marrón oscuro al negro y que producen aquellos cuyas pieles son más oscuras.

3. ¿Cuál es la función que presenta el pigmento llamado melanina en la piel?

.....La función de de la melanina es proteger a las cèlular del daño de la radiación UV. Y brinda protección a la piel.

4. Una persona de tonos claros que está bronceada ¿tiene el mismo beneficio de protección a los rayos solares que una persona de piel con pigmentación más oscura natural?

.....No, ya que las personas de pieles más oscuras han evolucionado genéticamente para soportar más los rayos ultravioleta.

5. ¿Por qué las personas nos diferenciamos de otras por el color de la piel?

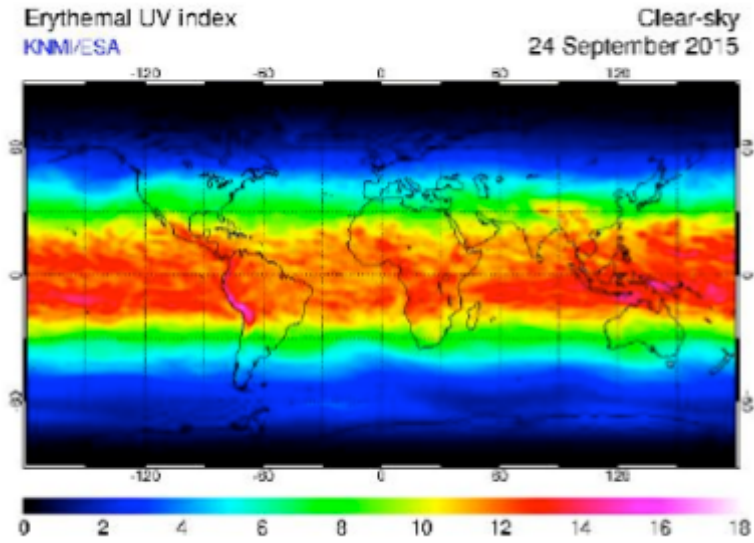
.....Porque cada ADN transmite información del color de piel, y esta es heredable, ya con la globalización podemos encontrar a diferentes personas con diferentes colores en una misma población esto es simplemente, porque la gente migra y transmite su ADN, el cual nos hace tener información genética de la población....

6. ¿De qué forma la evolución del color de la piel ha generado en la población humana una adecuada protección contra el cáncer de piel?

Como mencionamos anteriormente la melanina protege a las células de las radiaciones emitidas, entonces gracias a la evolución del humano los que se encuentran presente en lugares con mayor exposición al sol generan melanina más oscura para ser mayormente defendidos de la radiación, en cambio la pieles blancas evolucionaron para obtener más vitamina D, que se obtiene directamente de los rayos solares, por ende entre más alejado de la luz solar, son más pálidas las piels para absorber esta vitamina y no sufrir enfermedades como el raquitismo u osteoporosis.

.....

Gráfico: Índice de radiación ultravioleta en todo el mundo.



Los colores en este mapa del mundo representan los valores del índice ultravioleta (UV) en un día determinado: 24 septiembre de 2015. El índice UV es una escala estandarizada de intensidad de radiación UV que va de 0 (intensidad mínima) a 18 (intensidad máxima). Los valores del eje y son grados de latitud, que van desde el ecuador (0°) hasta los polos (90° norte y -90° sur). Los valores del eje x son grados de longitud, que van desde el primer meridiano (0°) hasta el antimeridiano (180° este y -180° oeste)

7. ¿Qué relación se establece entre el índice UV y la latitud?

.....Entre más cercano al ecuador más intensidad de radiación hay, entre más cercano a los polos la intensidad de los rayos UV son mas bajos.
8. ¿Por qué varía la intensidad de radiación UV en función de la latitud? ¿Qué otros factores varían el índice de radiación UV en la Tierra?

.....Porque como sabemos el planeta tiene una forma achatada en los polos y abultada en el ecuador, esto hace que el ecuador este más expuesto a la radiación solar y los polos quedan mas alejados del sol, recibiendo menos rayos UV.....
9. ¿Existe una conexión entre la radiación UV y el color de la piel?

.....Sí, ya que entre más cercano al ecuador más oscura es la piel y entre más cercano a los polos es más blanca.....
10. Encuentren su ubicación geográfica aproximada en el mapa. ¿Cuál fue el valor del índice UV en su estado o país en septiembre de 2015?

.....Aproximadamente entre 4 o 5.....
11. Basándose en sus conocimientos hasta el momento sobre pigmentación de la piel, proponga un mecanismo mediante el cual la intensidad de la radiación UV podría ejercer presión selectiva sobre la evolución del color de la piel humana. En otras palabras, proponga una hipótesis que vincule el color de la piel con la aptitud biológicas

.....A medida que pasen los años, puede aumentar la radiación que se reciba por el sol, lo que generaría que las nuevas poblaciones se adaptaran oscureciendo un poco más el color de su piel.....Esta respuesta debe ser diferente en cada uno de ustedes, ya que cada cuál debe plantear una hipótesis, así que te invito a compartir tu respuesta con algún compañero



GUÍA N°8 TERCERO MEDIO DEL 25 AL 29 DE MAYO
“CIENCIAS PARA LA CIUDADANIA”
Para desarrollar (45 minutos)

Nombre	Curso	Fecha
	III° A-B-C	

- OA 1:** Analizar, sobre la base de la investigación, factores biológicos, ambientales y sociales que influyen en la salud humana (como la nutrición, el consumo de alimentos transgénicos, la actividad física, el estrés, el consumo de alcohol y drogas, y la exposición a rayos UV, plaguicidas, patógenos y elementos contaminantes, entre otros).
- OA 2** Investigar y comparar diversas medicinas (incluyendo la convencional, la tradicional de nuestros pueblos originarios y la complementaria alternativa), considerando su origen, conocimientos y prácticas para la resolución de problemas de salud cotidianos.

Orientaciones:

El propósito de esta asignatura es “Ciencias para la Ciudadanía busca promover una comprensión integrada de fenómenos complejos y problemas que ocurren en nuestro quehacer cotidiano, para formar a un ciudadano alfabetizado científicamente, con capacidad de pensar de manera crítica, participar y tomar decisiones de manera informada basándose en el uso de evidencia.” También te invitamos a que al término de cada guía puedas desarrollar una autoevaluación y seas participe del desarrollo de tus habilidades y análisis personal.

Para desarrollar las guías de ciencias para la ciudadanía, te invitamos a aplicar lo trabajado en clases, del uso de información con fuentes confiables, y el uso del texto escolar correspondiente a tu año escolar (este se encontrará en PDF en la página del colegio).

EL MATERIAL (LA GUÍA) PUEDE SER TRABAJADA DIRECTAMENTE DESDE UN COMPUTADOR Y RESPONDER EN TU CUADERNO, Y SI TIENES LA POSIBILIDAD PUEDES IMPRIMIRLA Y ESCRIBIR A MANO LAS RESPUESTAS.

Cada guía será revisada y retroalimentada cuando volvamos al colegio, por lo que es necesario el desarrollo y evaluar en conjunto el proceso

TE RECUERDO QUE SI TIENES DUDAS O CONSULTAS PERSONALES O GRUPALES PUEDES REALIZARLAS EN EL CORREO

PROFBARBARASCQ@GMAIL.COM

PROFECATACIENCIASNATURALES@GMAIL.COM

PROFESORAKAROLAINESP@GMAIL.COM

Y YO TE RESPONDERE A LA BREVEDAD



VITAMINA D

Descripción general

La vitamina D es necesaria para formar y mantener huesos saludables. Esto se debe a que el cuerpo puede absorber calcio (el componente principal del hueso) solo si la vitamina D está presente. El cuerpo produce vitamina D cuando la luz solar directa convierte una sustancia química de la piel en una forma activa de la vitamina (calciferol).

La vitamina D no se encuentra en muchos alimentos, pero puedes obtenerla de la leche fortificada, los cereales fortificados y los pescados grasos, como el salmón, la caballa y las sardinas.

La cantidad de vitamina D que el cuerpo produce depende de muchos factores, entre ellos, el momento del día, la estación, la latitud y la pigmentación de la piel. Según donde vivas y tu estilo de vida, la producción de vitamina D puede disminuir o desaparecer por completo durante los meses de invierno. El protector solar, aunque sea importante usarlo, también puede disminuir la producción de vitamina D.

Muchos adultos mayores no tienen una exposición regular a la luz solar y tienen problemas para absorber la vitamina D; es probable que tomar un multivitamínico con vitamina D los ayude a mejorar la salud de los huesos. La cantidad diaria recomendada de vitamina D es de 400 unidades internacionales para los niños de hasta 12 meses, 600 unidades internacionales para las personas de entre 1 y 70 años, y 800 unidades internacionales para las personas mayores de 70 años.

Evidencia

Las investigaciones sobre el uso de la vitamina D para tratar afecciones específicas demuestran lo siguiente:

- **Cáncer.** Las investigaciones sugieren que la vitamina D podría ayudar a prevenir ciertos tipos de cáncer, sobre todo cuando se la toma junto con un suplemento de calcio.

- **Salud cognitiva.** Las primeras investigaciones sugieren que la vitamina D podría influir en la salud cognitiva. En un pequeño estudio de adultos mayores de 60 años que recibían tratamiento por demencia, los investigadores descubrieron que tomar suplementos de vitamina D les ayudó a mejorar su función cognitiva.
- **Trastornos hereditarios.** Los suplementos de vitamina D pueden utilizarse para tratar trastornos hereditarios relacionados con la imposibilidad de absorber o de procesar la vitamina D, como la hipofosfatemia familiar.
- **Esclerosis múltiple.** Las investigaciones sugieren que la administración de suplementos de vitamina D a largo plazo reduce el riesgo de sufrir esclerosis múltiple.
- **Osteomalacia.** Los suplementos de vitamina D se utilizan para tratar a adultos con deficiencia grave de dicha vitamina, la que provoca pérdida de contenido mineral óseo, dolor en los huesos, debilidad muscular y reblandecimiento de los huesos (osteomalacia).
- **Osteoporosis.** Ciertos estudios sugieren que las personas que reciben suficiente cantidad de vitamina D y de calcio de sus dietas pueden retrasar la pérdida de mineral óseo, ayudar a prevenir la osteoporosis y reducir el riesgo de fracturas óseas.
- **Psoriasis.** En algunas personas, aplicar en la piel vitamina D o alguna preparación tópica que contenga un compuesto de esta llamado «calcipotriol» puede tratar la psoriasis en placa.
- **Raquitismo.** Es una afección poco frecuente que se presenta en niños con deficiencia de vitamina D. Tomar suplementos de vitamina D puede prevenir y tratar el problema.

Generalmente seguro

Sin vitamina D, los huesos pueden tornarse débiles, delgados y frágiles. La deficiencia de vitamina D también está relacionada con la osteoporosis y con algunos tipos de cáncer. Si no obtienes suficiente vitamina D de la luz solar o de las fuentes alimentarias, es posible que necesites suplementos de vitamina D.

Seguridad y efectos secundarios

Por lo general, en dosis adecuadas, el uso de vitamina D se considera seguro.

Sin embargo, tomarla en exceso puede ser perjudicial. Los niños a partir de los 9 años, los adultos y las mujeres embarazadas y que amamantan que toman más de 4000 unidades internacionales de vitamina D por día podrían tener lo siguiente:

- Náuseas
- Vómitos
- Falta de apetito
- Estreñimiento
- Debilidad
- Adelgazamiento
- Confusión
- Desorientación
- Problemas del ritmo cardíaco
- Daño renal

Figura 1: Comparación de áreas geográficas donde la intensidad media de UVB no sería suficiente para la síntesis de vitamina D en poblaciones con diferentes colores de piel.



(Reimpreso del *The Journal of Human Evolution*, 39:1, Nina G. Jablonski and George Chaplin, *The Evolution of Human Skin Coloration*, 57-106, Copyright 2000, con permiso de Elsevier.)

(Reimpreso del *The Journal of Human Evolution*, 39:1, Nina G. Jablonski and George Chaplin, *The Evolution of Human Skin Coloration*, 57-106, Copyright 2000, con permiso de Elsevier.)

En las regiones marcadas con líneas diagonales separadas, la radiación UVB media a lo largo de un año es insuficiente para la síntesis de vitamina D por parte de personas con piel de pigmentación clara, moderada y oscura. En las regiones marcadas con líneas diagonales más cercanas, la radiación UVB media es insuficiente para la síntesis de vitamina D por parte de personas con piel de pigmentación moderada y oscura. En las regiones punteadas, la radiación UVB media a lo largo de un año es insuficiente para la síntesis de vitamina D por parte de personas con piel oscura.

Tabla: Referencias para las regiones en la figura 1

Pigmentación de la piel	Rayas diagonales separadas	Rayas diagonales más cercanas	Puntos
Clara	No	Si	Si
Moderada	No	No	Si
Oscura	No	No	No

(Nota: "Si" significa que un individuo con esa pigmentación en la piel podría sintetizar suficiente vitamina D a lo largo del año en la región indicada. "No" significa que esa persona no podría hacerlo).

1. ¿Cuál es la importancia que presenta la vitamina D en el organismo del ser humano?

.....

2. ¿Cuáles son los mecanismos o factores metabólicos que ayudan a la síntesis de vitamina D en el organismo?

.....

3. ¿Qué poblaciones tienen mayor y menor probabilidad de sintetizar niveles suficientes de vitamina D? Argumenten.

.....

4. En el caso de una persona que vive lejos del Ecuador, ¿el riesgo de deficiencia de vitamina D sería uniforme o variaría a lo largo del año? En caso de que variara, ¿de qué manera variaría? Argumenten.

.....

5. ¿Cuál(es) sería(n) la(s) consecuencias para la salud de la población migrante que ha llegado a nuestro país en relación con la radiación UV que este presenta? Argumenten.

.....

6. ¿Qué medidas debiera tener en consideración la población migrante de piel oscura para evitar sufrir las consecuencias en relación con la vitamina D?

.....

➤Responda las siguientes preguntas utilizando el conocimiento científico adquirido en la unidad.

1. La exposición continua a la radiación UV que se requiere para mantener la piel bronceada puede generar envejecimiento prematuro debido al daño a largo plazo de las proteínas estructurales que otorgan a la piel su resistencia y resiliencia. ¿Qué molécula de la célula se ve afectada por esta radiación? ¿Qué provoca que la piel se vea envejecida?

.....
.....
.....
.....

2. ¿Cuál es la relación que se establece entre el uso de bloqueadores solares y protección contra el cáncer de piel?

.....
.....
.....
.....

3. ¿Cuáles son los implementos que necesitan las personas en el campo laboral para protegerse del sol y los rayos UV?

.....
.....
.....
.....

4. ¿Qué criterios científicos debiésemos aplicar para seleccionar un “buen” bloqueador solar?

.....
.....
.....
.....

5. ¿Cuáles son las implicancias éticas, sociales y ambientales relacionadas con el uso de bloqueadores solares?

.....
.....
.....
.....