



# LA BIOLOGÍA DEL COLOR DE LA PIEL

## Cuestionario para el estudiante

MATERIAL ORIGINAL DE



**NOMBRE** \_\_\_\_\_ **FECHA** \_\_\_\_\_

1. Verdadero/falso. Los biólogos clasifican formas específicas de características como buenas o malas. Por ejemplo, en los gatos, una cola larga se podría clasificar como buena, y una cola corta como mala. Marque la respuesta correcta
2. Explique el razonamiento o la evidencia que usó para responder la Pregunta 1.
3. Si se viaja hacia el norte a partir del ecuador, qué sucede por lo general con la intensidad de luz ultravioleta (UV)?
  - a. La intensidad aumenta
  - b. La intensidad disminuye
  - c. La intensidad se mantiene igual
  - d. Es imposible predecirlo
4. ¿Quién correría mayor riesgo de desarrollar raquitismo?
  - a. Los hijos nacidos de madres con piel oscura que viven lejos del ecuador
  - b. Los adultos con piel oscura que viven cerca del ecuador
  - a. Los hijos nacidos de madres con piel clara que viven cerca del ecuador
  - b. Los adultos con piel clara que viven cerca del ecuador
  - e. Toda persona cuya dieta incluya mucho pescado
5. Explique el razonamiento o la evidencia que usó para responder la Pregunta 4.
6. Cuando Nina Jablonski describe su descubrimiento de los datos de radiación UV reunidos por la NASA, se observa el siguiente titular: "Ozone Depletion Raising Risk of Skin Cancer, Scientist Says" lo cual se traduce como "La reducción del ozono eleva el riesgo de cáncer de

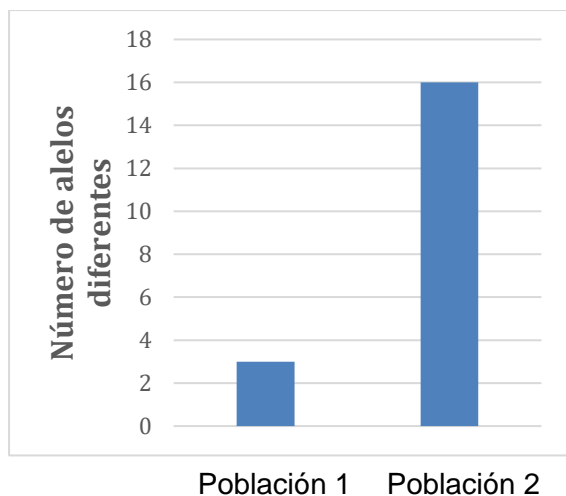
piel, sostiene científico". Use este título y su comprensión de la causa del cáncer de piel para inferir una característica beneficiosa de la capa de ozono para los humanos. ¿Por qué una capa reducida de ozono aumentaría el riesgo del cáncer de piel?

7. La luz ultravioleta puede causar mutaciones y otros daños en las células, lo cual puede reducir la probabilidad de sobrevivir y dejar descendientes para un individuo. Algunas moléculas pueden proteger a las células contra el daño por radiación UV. Los genes determinan la cantidad de estas moléculas. Dentro de una población, algunos individuos fabrican más de estas moléculas protectoras contra la radiación UV que otros. Prediga cómo cambiaría la frecuencia de los genes que generan más moléculas en una población a lo largo del tiempo. Asuma que todos los demás factores son iguales.
  - a. La frecuencia aumentaría porque los individuos necesitan los genes
  - b. La frecuencia aumentaría porque los individuos que poseen genes para generar más moléculas protectoras dejarían mayor cantidad de descendencia
  - c. La frecuencia disminuiría porque las moléculas son sustancias químicas, y resulta dañino tener más sustancias químicas en el cuerpo
  - d. La frecuencia permanecería igual porque las poblaciones no cambian a lo largo del tiempo
8. Escriba el razonamiento o la evidencia que usó para responder la Pregunta 7.
9. Describa sus ideas sobre por qué difiere el color de piel entre grupos indígenas que habitan diferentes partes del mundo.

10. Describa como mínimo tres tipos diferentes de evidencia que justifiquen sus ideas para la respuesta a la Pregunta 9.

- Use el siguiente escenario para responder las Preguntas 11 y 12.

Una bióloga estudiaba a dos grupos indígenas de diferentes partes del mundo. La primera población era de África ecuatorial (población 1), y la segunda del norte de Europa (población 2). La bióloga estudiaba un gen que afecta el color de la piel. Examinó el gen en 100 personas de cada población. Mantuvo un registro de cuántas formas (o alelos) diferentes del gen encontró en cada población. Los resultados aparecen en el gráfico adjunto.

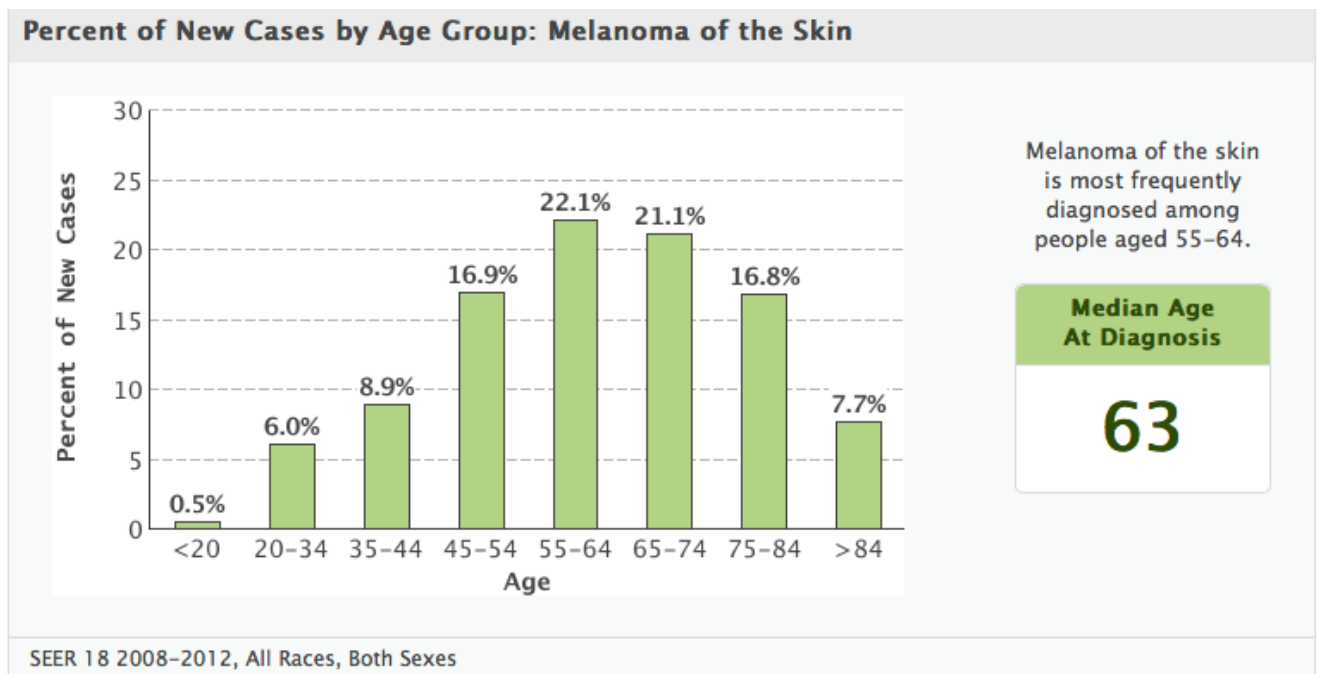


11. Describa la tendencia principal en los datos de la Figura.

12. Haga una aseveración sobre la fuerza de la selección natural estabilizadora sobre este gen en ambas poblaciones. Utilice la evidencia del gráfico para justificar su aseveración.

13. Describa de qué manera el hecho de tener piel oscura pudo constituir una ventaja para la supervivencia y reproducción de personas hace miles de años en algunas partes del mundo pero no en otras.
14. Los biólogos, a veces, afirman que "la selección natural depende del ambiente específico en el que vive una especie". ¿Qué significa esta afirmación?
- Si poblaciones de una especie viven en ambientes diferentes, aparecerán características que los individuos necesitan para satisfacer sus necesidades en cada ambiente
  - Las características pueden ser beneficiosas o dañinas. Si poblaciones de una especie viven en ambientes diferentes, características que resultan beneficiosas en un ambiente podrían ser dañinas en el otro
  - Las características siempre son beneficiosas o dañinas, sin importar el ambiente en el que vive una población. Si poblaciones de una especie viven en ambientes diferentes, siempre serán beneficiosas algunas características
  - Las especies se formaron para adaptarse perfectamente a su ambiente. Las características de individuos en una especie dependen del ambiente específico en el que se crearon
15. Describa por qué la luz UV es perjudicial para las personas pero también puede ser necesaria.
16. ¿Cómo ayuda la síntesis de la melanina a los melanocitos a cumplir su función principal en la piel?

17. El gráfico adjunto muestra las edades a las cuales las personas son diagnosticadas con melanoma, que es la forma más grave de cáncer de la piel. Utilice este gráfico para explicar por qué la protección contra el cáncer de piel no explicaría la fuerte presión selectiva a favor de la piel oscura en zonas con alta radiación UV.



Fuente: National Cancer Institute's Surveillance, Epidemiology, and End Results Program [Programa de vigilancia, epidemiología y resultados finales del Instituto Nacional del Cáncer] <http://seer.cancer.gov/statfacts/html/melan.html>. Eje y=Porcentaje de casos nuevos, eje x=Edad, 63 años es la edad media al momento del diagnóstico.

