



OECD Programa Internacional para la Evaluación del Estudiante 2006

**CHILE
ESPAÑOL**

ITEMES LIBERADOS CIENCIAS

APLICACIÓN DEFINITIVA PISA 2006

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT



Learning
for Living

Consortio del Proyecto:

Australian Council for Educational Research (ACER)

Netherlands National Institute for Educational Measurement (CITO group)

Educational Testing Service (ETS, USA)

National Institute for Educational Policy Research (NIER, Japan)

Westat (USA)

ROPA

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

TEXTO SOBRE ROPA

Un equipo de científicos británicos está desarrollando ropa “inteligente” que proporcionará a los niños discapacitados la posibilidad de “hablar”. Los niños que usen un chaleco hecho con este material electrotéxtil, conectado a un sintetizador de palabras, serán capaces de hacerse entender, simplemente tocando este material sensible al tacto.

El material está hecho de un tejido común y una ingeniosa malla de fibras impregnadas en carbono, que conducen electricidad. Cuando se presiona la tela, el conjunto de señales que pasa a través de las fibras conductoras se altera y un “chip” de computador identifica dónde se ha tocado el tejido. Entonces se puede activar el dispositivo electrónico que esté conectado a él, cuyo tamaño no sería mayor al de dos cajas de fósforos.

“La clave está en la manera de confeccionar el tejido, en cómo enviamos las señales a través de él y en cómo podemos integrar este tejido a diseños de telas ya existentes, de manera que pase desapercibido” explica uno de los científicos.

El material se puede lavar, estrujar o utilizar para forrar objetos, sin que se dañe. También, los científicos afirman que se puede producir en grandes cantidades y a bajo precio.

Pregunta 65: ROPA

S213Q01

¿Pueden comprobarse las siguientes afirmaciones hechas en el artículo, mediante una investigación científica en un laboratorio?

Encierra en un círculo "Sí" o "No" para cada caso.

El material se puede	¿Puede comprobarse esta afirmación mediante una investigación científica en un laboratorio?
lavar sin que se dañe.	Sí / No
utilizar para forrar objetos, sin que se dañe.	Sí / No
estrujar sin que se dañe.	Sí / No
producir grandes cantidades a bajo precio.	Sí / No

Puntaje completo

Código 1: Sí, Sí, Sí, No, en ese orden.

Pregunta 66: ROPA

S213Q02

¿Qué aparato de laboratorio sería parte del equipo que necesitarías, para comprobar que el tejido conduce la electricidad?

- A Un voltímetro.
- B Un fotómetro.
- C Un micrómetro.
- D Un sonómetro.

Puntaje completo

Código 1: A Un voltímetro.

EFEECTO INVERNADERO

Lee los siguiente textos y responde las preguntas que aparecen a continuación.

EL EFECTO INVERNADERO: ¿REALIDAD O FICCIÓN?

Los seres vivos necesitan energía para sobrevivir. La energía que mantiene la vida sobre la Tierra proviene del Sol, el cual irradia energía al espacio porque es muy caliente. Una pequeña proporción de esta energía llega a la Tierra.

La atmósfera terrestre actúa como una capa protectora de la superficie de nuestro planeta, evitando las variaciones de temperatura que existirían en un mundo sin aire.

La mayor parte de la energía irradiada proveniente del Sol pasa a través de la atmósfera terrestre. La Tierra absorbe una parte de esta energía y otra parte es reflejada por la superficie de la Tierra. Parte de esta energía reflejada es absorbida por la atmósfera.

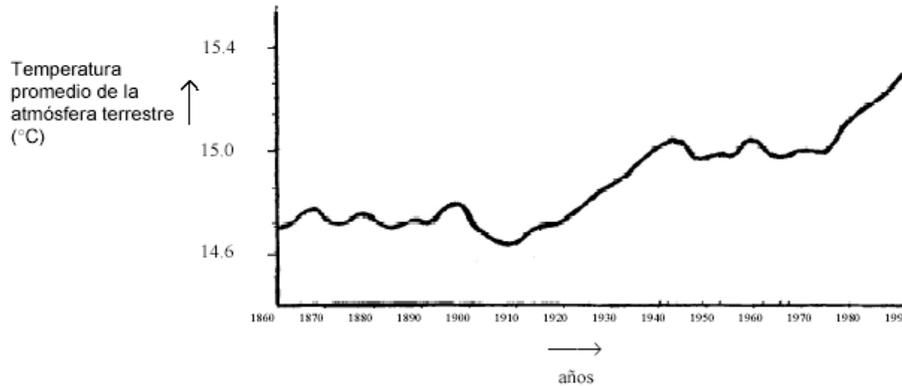
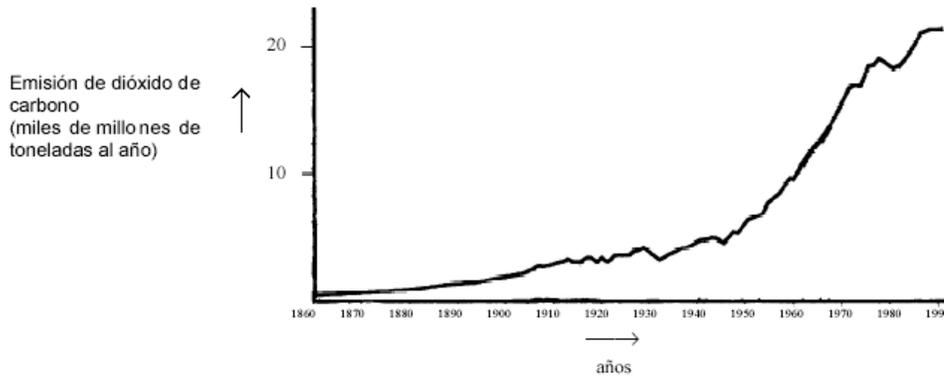
Como resultado de esto, la temperatura promedio sobre la superficie de la Tierra es más alta de lo que sería si no existiera atmósfera. La atmósfera terrestre funciona como un invernadero, de ahí la expresión *efecto invernadero*.

Se dice que el efecto invernadero se ha acentuado durante el siglo veinte.

Es un hecho que la temperatura promedio de la atmósfera ha aumentado. En diarios y revistas se afirma con frecuencia que el aumento de la emisión de dióxido de carbono es la principal causa del recalentamiento ocurrido durante el siglo veinte.

Un alumno llamado Andrés, se interesa por la posible relación entre el promedio de la temperatura de la atmósfera terrestre y la emisión de dióxido de carbono en la Tierra.

En una biblioteca encuentra los dos gráficos siguientes:



A partir de estos dos gráficos, Andrés concluye que es cierto que el aumento de la temperatura promedio de la atmósfera terrestre se debe al aumento de la emisión de dióxido de carbono.

Pregunta 30: EFECTO INVERNADERO

S114Q03- 01 02 11 12 99

¿Qué se observa en los gráficos que respaldaría la conclusión de Andrés?

.....

.....

PUNTAJE PARA EFECTO INVERNADERO 3

Puntaje completo

Código 11: Se refiere al incremento de ambos (promedio) temperatura y emisión de dióxido de carbono.

- A medida que aumentaron las emisiones aumentó la temperatura.
- Ambos gráficos muestran un aumento.
- Porque en 1910 los dos gráficos empezaron a aumentar.
- La temperatura está subiendo a medida que se emite el CO₂.
- La línea de información en los gráficos aumentan a la vez.
- Todo está aumentando.
- A más emisión de CO₂, la temperatura es más alta.

Código 12: Menciona (en términos generales) una relación positiva entre la temperatura y la emisión de dióxido de carbono.

[Nota: Este código pretende considerar terminología usada por los estudiantes tales como “relación positiva”, “forma similar” o “directamente proporcional”.

Aunque los siguientes ejemplos de respuestas no son estrictamente correctos, muestran un entendimiento suficiente para dar este crédito.]

- La cantidad de CO₂ y la temperatura promedio de la Tierra es directamente proporcional
- Tienen una forma similar indicando una relación.

Sin puntaje

Código 01: Se refiere al aumento de la temperatura (promedio) o la emisión de dióxido de carbono.

- La temperatura ha subido.
- El CO₂ está aumentando.
- Muestra un cambio dramático en las temperaturas.

Código 02: Se refiere a la temperatura y las emisiones de dióxido de carbono sin estar claro sobre la naturaleza de cualquier relación.

- Las emisiones de dióxido de carbono (gráfico 1) tienen un efecto en el alza de temperatura de la tierra (gráfico 2).
- El dióxido de carbono es la causa principal del aumento de temperatura de la Tierra.

U

Otras respuestas.

- La emisión de dióxido de carbono está aumentando considerablemente más que el promedio de la temperatura de la Tierra [Nota: Esta respuesta es incorrecta porque considera que el **grado** en que la emisión de CO₂ y la temperatura están aumentando es la respuesta, y no el hecho que ambas estén aumentando].
- El aumento del CO₂ a través de los años se debe al aumento de la temperatura de la atmósfera terrestre.
- La manera en que el gráfico sube.
- Hay un aumento.

Código 99: Omitida.

Pregunta 31: EFECTO INVERNADERO

S114Q04-0 1 2 9

Otra alumna, Rosa, no está de acuerdo con la conclusión de Andrés. Ella compara los dos gráficos y afirma que algunas partes de los gráficos no respaldan su conclusión.

Da como ejemplo una parte de los gráficos que no respalde la conclusión de Andrés. Explica tu respuesta.

.....

.....

.....

PUNTAJE PARA EFECTO INVERNADERO 4***Puntaje completo***

Código 2: Menciona una parte en particular de los gráficos donde ambas curvas no están descendiendo o ascendiendo y proporciona la explicación correspondiente.

- De 1900–1910 (aproximadamente) el CO₂ estaba aumentando, mientras la temperatura estaba bajando.
- De 1980–1983 el dióxido de carbono bajó y la temperatura subió.
- La temperatura en los 1800 es casi la misma pero el primer gráfico mantiene un alza.
- Entre 1950 y 1980 la temperatura no aumentó pero el CO₂ si lo hizo.
- Desde 1940 hasta 1975 la temperatura permanece casi igual pero la emisión de dióxido de carbono muestra un drástico aumento.
- En 1940 la temperatura es mucho más alta que en 1920 y presenta emisiones similares de dióxido de carbono.

Puntaje parcial

Código 1: Menciona un periodo correcto, sin ninguna explicación.

- 1930–1933.
- Antes de 1910.

Menciona sólo un año particular (no un período de tiempo), con una explicación aceptable

- En 1980 las emisiones bajaron pero la temperatura todavía siguió subiendo
-

Da un ejemplo que no apoya la conclusión de Andrés pero comete un error al mencionar el período. (Nota: Debería haber evidencia de este error- por ejemplo, en el gráfico se marca un área que claramente indica una respuesta correcta y posteriormente se comete un error al transferir esta información al texto)

- Entre 1950 y 1960 la temperatura disminuyó y la emisión de dióxido de carbono aumentó

Menciona las diferencias entre las dos curvas, sin mencionar un periodo específico.

- En algunos lugares la temperatura se eleva aun si la emisión disminuye.
- Antes hubo poca emisión pero alta temperatura.
- Cuando hay un aumento estable en el gráfico 1, no hay un aumento en el gráfico 2, éste permanece constante [*Nota: permanece constante "en general".*]
- Porque al principio la temperatura era todavía alta mientras el dióxido de carbono era muy bajo.

Se refiere a una irregularidad en uno de los gráficos.

- Es aproximadamente en 1910, cuando la temperatura había descendido y esto duró un cierto periodo de tiempo.
- En el segundo gráfico en 1910 hay una disminución en la temperatura de la atmósfera de la tierra justo antes de 1910.

Señala diferencias entre los gráficos, pero su explicación es insuficiente.

- En la década de 1940 el calor fue muy alto pero el dióxido de carbono fue muy bajo [*Nota: La explicación no es suficiente, pero la diferencia que señala es clara.*]

Sin puntaje

Código 0: Menciona una irregularidad en una curva sin referirse específicamente a los dos gráficos.

- Sube y baja un poco.
- Bajó en 1930.

Se refiere a un periodo o año definido no muy claramente sin ninguna explicación.

- La parte media.
- 1910.

Otras respuestas.

- En 1940 la temperatura promedio aumentó, pero no lo hizo la emisión de dióxido de carbono.
- Alrededor de 1910 la temperatura ha aumentado pero no la emisión.

Código 9: Omitida.

Pregunta 32: EFECTO INVERNADERO

S114Q05- 01 02 03 11 12 99

Andrés insiste en su conclusión de que el aumento en el promedio de la temperatura de la atmósfera terrestre se debe al aumento de la emisión de dióxido de carbono. Pero Rosa piensa que su conclusión es prematura. Ella observa: “Antes de aceptar esta conclusión, debes asegurarte de que los otros factores que podrían influir en el efecto invernadero se mantienen constantes.”

Nombra uno de los factores en los que Rosa está pensando.

.....

.....

PUNTAJE PARA EFECTO INVERNADERO 5***Puntaje completo***

Código 11: Da un factor relacionado con la energía/radiación que proviene del Sol.

- El calentamiento del Sol y quizás un cambio en la posición de la Tierra.
- La energía reflejada por la Tierra. *[Asumiendo que por “Tierra” el alumno se refiere al “suelo”.]*

Código 12: Da un factor relacionado a un componente natural o a un contaminante potencial.

- El vapor de agua del aire.
- Las nubes.
- Eventos como erupciones volcánicas.
- Contaminación atmosférica (gas, gasolina).
- La cantidad de gas que sale por el tubo de escape.
- Los clorofluorocarbonos (CFC's).
- La cantidad de automóviles.
- El ozono (como un componente del aire). *[Nota: para las referencias a la disminución de la capa de ozono, use Código 03]*

Sin puntaje

Código 01: Se refiere a una causa que influye en la concentración del dióxido de carbono.

- Deforestación.
- La cantidad de CO₂ que se ha liberado.
- Los combustibles fósiles.

Código 02: Menciona un factor no específico.

- Los fertilizantes.
- Los aerosoles.
- Las condiciones atmosféricas. (Como ha estado el clima)

Código 03: Otros factores incorrectos u otras respuestas incorrectas.

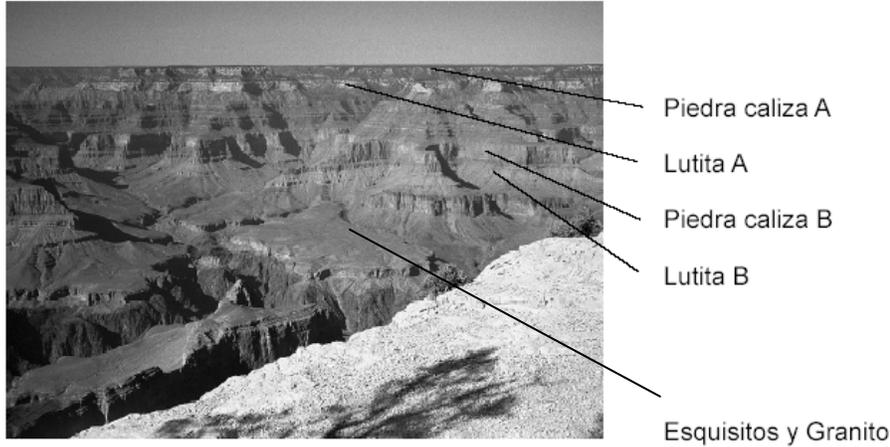
- La cantidad de oxígeno.
- El nitrógeno.
- El agujero en la capa de ozono ha ido aumentando.

Código 99: Omitida.

EL GRAN CAÑÓN

El Gran Cañón está ubicado en un desierto de los Estados Unidos. Es un cañón muy grande y profundo que contiene muchas capas de roca. En algún momento del pasado, los movimientos de la corteza terrestre levantaron estas capas. Hoy en día el Gran Cañón tiene 1,6 km de profundidad en algunas partes. Al fondo del cañón corre el Río Colorado.

Observa la siguiente fotografía del Gran Cañón tomada desde su orilla Sur. En las paredes del cañón pueden verse varias capas de roca distintas.



Pregunta 9: EL GRAN CAÑÓN

S426Q07

Cada año, cerca de cinco millones de personas visitan el parque nacional del Gran Cañón. El daño que tantos visitantes causan al parque es motivo de preocupación.

¿Es posible contestar las siguientes preguntas mediante investigaciones científicas? Encierra en un círculo "Sí" o "No" para cada pregunta.

¿Es posible responder estas preguntas mediante investigaciones científicas?	¿Sí o No?
¿Cuánta erosión es causada por caminar por los senderos?	Sí / No
¿Es hoy el parque tan hermoso como hace 100 años?	Sí / No

Puntaje completo

Código 1: Ambos correctos: Sí, No, en ese orden.

Pregunta 10: EL GRAN CAÑÓN

S426Q03

En el Gran Cañón, la temperatura oscila entre menos de 0°C y más de 40°C. A pesar de ser un área desértica, a veces las grietas de las rocas contienen agua. ¿De qué forma los cambios de temperatura y el agua en las grietas de las rocas ayudan a acelerar la fragmentación de las rocas?

- A El agua congelada disuelve las rocas calientes.
- B El agua pega las rocas unas con otras.
- C El hielo suaviza la superficie de las rocas.
- D El agua, al congelarse, se expande en las grietas de las rocas.

Puntaje completo

Código 1: D El agua, al congelarse, se expande en las grietas de las rocas.

Pregunta 11: EL GRAN CAÑÓN

S426Q05

En la capa de Piedra caliza A del Gran Cañón hay muchos fósiles de animales marinos, como almejas, peces y corales. ¿Qué sucedió hace millones de años, que hizo que estos fósiles se encuentren allí?

- A En tiempos antiguos, la gente traía mariscos desde el océano hasta este lugar.
- B Antes, los océanos eran más violentos y olas gigantes arrastraban animales marinos hacia el interior de la tierra.
- C En esos tiempos, esta área estaba cubierta por un océano que luego se retiró.
- D Algunos animales marinos vivieron en tierra antes de migrar hacia el mar.

Puntaje completo

Código 1: C En esos tiempos, esta área estaba cubierta por un océano que luego se retiró.

Pregunta 12: EL GRAN CAÑÓN

S426Q10S

¿Qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones?

Marca un solo casillero en cada fila.

	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Muy en desacuerdo</i>
a) El estudio sistemático de los fósiles es importante.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Las acciones destinadas a proteger los parques nacionales deberían basarse en evidencia científica.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) La investigación científica de las capas geológicas es importante.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

PROTECTORES SOLARES

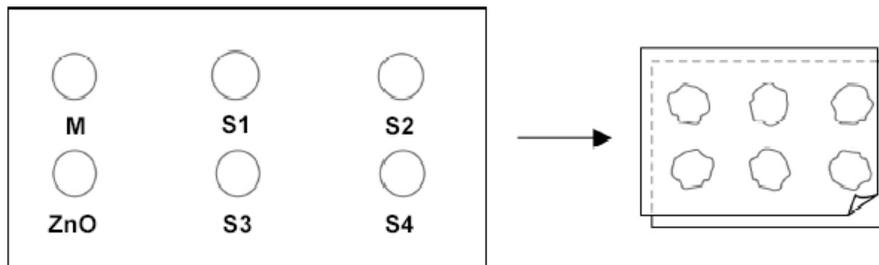
Mónica y Daniel querían saber cuál protector solar les da la mejor protección para su piel. Los protectores solares tienen un *Factor de Protección Solar (FPS)* que indica en qué medida cada producto absorbe el componente de radiación ultravioleta en la luz solar. Los protectores solares con alto FPS protegen la piel por un tiempo más largo que los protectores solares con bajo FPS.

A Mónica se le ocurrió una manera de comparar distintos protectores solares. Daniel y ella recolectaron lo siguiente:

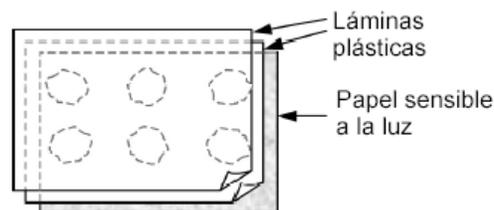
- dos láminas de un plástico transparente que no absorbe la luz solar;
- una hoja de papel sensible a la luz;
- aceite mineral (M) y una crema que contiene óxido de zinc (ZnO); y
- cuatro protectores solares distintos que llamaron S1, S2, S3, y S4.

Mónica y Daniel incluyeron aceite mineral, porque deja pasar la mayor parte de la luz solar, y óxido de zinc, porque bloquea casi por completo la luz solar.

Daniel puso una gota de cada sustancia dentro de un círculo marcado en una de las láminas de plástico y luego puso sobre ésta la otra lámina. Después puso un libro grande sobre ambas láminas para hacer presión.



Mónica puso después las láminas plásticas sobre la hoja de papel sensible a la luz. El papel sensible a la luz cambia de gris oscuro a blanco (o gris muy pálido) dependiendo de cuánto tiempo ha estado expuesto a la luz solar. Finalmente, Daniel puso todo en un lugar soleado.



Pregunta 44: PROTECTORES SOLARES

S447Q02

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es una descripción científica acerca de la función que cumplen el aceite mineral y el óxido de zinc en términos de comparar la efectividad de los protectores solares?

- A Tanto el aceite mineral como el óxido de zinc son dos factores sometidos a la prueba.
- B El aceite mineral es un factor sometido a la prueba y el óxido de zinc es una sustancia de referencia.
- C El aceite mineral es una sustancia de referencia y el óxido de zinc es un factor sometido a la prueba.
- D Tanto el aceite mineral como el óxido de zinc, son sustancias de referencia.

Puntaje completo

Código 1: D Tanto el aceite mineral como el óxido de zinc, son sustancias de referencia.

Pregunta 45: PROTECTORES SOLARES

S447Q03

¿Cuál de las siguientes preguntas intentaban responder Daniel y Mónica?

- A ¿Qué protección brinda cada protector solar en comparación con los otros?
- B ¿En qué forma los protectores solares protegen la piel contra la radiación ultravioleta?
- C ¿Hay protectores solares que protejan menos que el aceite mineral?
- D ¿Hay protectores solares que protejan más que el óxido de zinc?

Puntaje completo

Código 1: A ¿Qué protección brinda cada protector solar en comparación con los otros?

Pregunta 46: PROTECTORES SOLARES

S447Q04

¿Por qué se hizo presión sobre la segunda lámina de plástico?

- A Para evitar que las gotas se secan.
- B Para esparcir las gotas lo más posible.
- C Para que las gotas permanecieran dentro de los círculos marcados.
- D Para que todas las gotas tuvieran el mismo espesor.

Puntaje completo

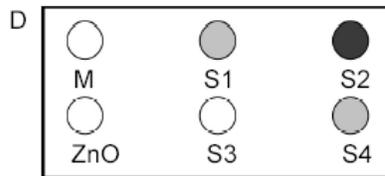
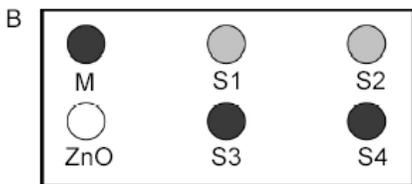
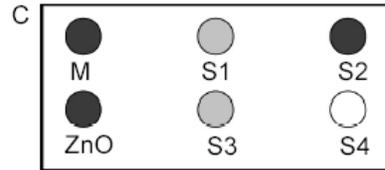
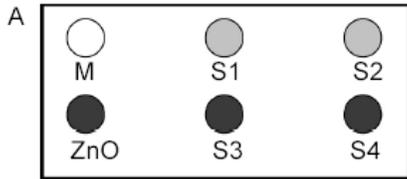
Código 1: D Para que todas las gotas tuvieran el mismo espesor.

Pregunta 47: PROTECTORES SOLARES

S447Q05 – 0 1 2 9

El papel sensible a la luz es gris oscuro y se destiñe a gris pálido cuando se expone a un poco de luz solar, y a blanco cuando se expone a mucha luz solar.

¿Cuál de los siguientes diagramas muestra el patrón que podría esperarse? Explica por qué lo elegiste.



Respuesta:

Explicación:

PUNTAJE PARA PROTECTORES SOLARES 5

Puntaje completo

Código2: A. Explicación que mencione que el punto ZnO ha permanecido gris oscuro (porque bloquea la luz) **y** que el punto M se ha vuelto blanco (porque el aceite mineral absorbe muy poca luz solar).

[No es necesario (aunque es suficiente) incluir las explicaciones que están en paréntesis.]

- A. ZnO ha bloqueado la luz solar como debe y M la ha dejado pasar.
- Escogí A porque el aceite mineral debe ser el más claro mientras que el óxido de zinc debe ser el más oscuro.

Puntaje parcial

Código 1: Da una correcta explicación sobre el punto ZnO **o** el punto M, pero **no** sobre ambos.

- A. El aceite mineral provee de la menor resistencia contra los UV. Por esto, con otras sustancias el papel no estaría blanco.
- A. El óxido de zinc absorbe prácticamente todos los rayos y el diagrama muestra esto.

- A porque el óxido de zinc bloquea la luz y M la absorbe.

Sin puntaje

Código 0: Otras respuestas.

- A. *[No da explicación]*
- B. El óxido de zinc bloquea la luz solar y el aceite mineral la deja pasar.

Código 9: Omitida.

MARY MONTAGU

Lee el siguiente artículo de un diario y contesta las preguntas que se presentan a continuación.

LA HISTORIA DE LAS VACUNAS

Mary Montagu era una bella mujer. En 1715, sobrevivió a un ataque de viruela, pero quedó cubierta de cicatrices. Mientras vivía en Turquía, en 1717, observó un método llamado inoculación que se practicaba allí comúnmente. Este tratamiento consistía en rasguñar la piel, para transmitir una forma atenuada del virus de la viruela a personas saludables y jóvenes, que luego se enfermaban, pero en la mayoría de los casos solo adquirían una forma suave de la enfermedad.

Mary Montagu estaba tan convencida de que estas inoculaciones eran seguras, que permitió que se inoculara a su hijo y a su hija.

En 1796, Edward Jenner usó inoculaciones con una enfermedad similar, la viruela de las vacas, para producir anticuerpos contra la viruela. Comparada con la inoculación de la viruela, este tratamiento tenía menos efectos secundarios y la persona tratada no podía infectar a otros. El tratamiento se hizo conocido como vacunación.

Pregunta 60: MARY MONTAGU

S477Q02

¿Contra qué tipo de enfermedades se puede vacunar a la gente?

- A Enfermedades hereditarias como la hemofilia.
- B Enfermedades causadas por virus, como la polio.
- C Enfermedades producto del mal funcionamiento del cuerpo, como la diabetes.
- D Cualquier enfermedad que no tenga cura.

Puntaje completo

Código 1: B Enfermedades causadas por virus, como la polio.

Pregunta 61: MARY MONTAGU

S477Q03

Si los animales o los seres humanos contraen alguna enfermedad bacteriana infecciosa y luego se recuperan, generalmente, el tipo de bacteria que les causó la enfermedad no vuelve a enfermarlos.

¿Por qué sucede esto?

- A El cuerpo mata a todas las bacterias que pueden causar el mismo tipo de enfermedad.
- B El cuerpo genera anticuerpos que matan a este tipo de bacterias, antes de que se multipliquen.
- C Los glóbulos rojos matan a todas las bacterias que puedan causar el mismo tipo de enfermedad.
- D Los glóbulos rojos capturan y eliminan este tipo de bacterias del cuerpo.

Puntaje completo

Código 1: B El cuerpo genera anticuerpos que matan a este tipo de bacterias, antes de que se multipliquen.

Pregunta 62: MARY MONTAGU

S477Q04 – 0 1 9

Da una razón por la que se recomienda que, en particular los niños pequeños y los ancianos, se vacunen contra la influenza (gripe).

.....

.....

.....

PUNTAJE PARA MARY MONTAGU 4

Puntaje completo

Código 1: Respuestas que mencionan que la gente muy joven y/o los ancianos tienen sistemas inmunes más débiles que otras personas, o algo similar.

Comentario: La razón (razones) dadas deben referirse a gente joven o anciana *en particular*- no a todo el mundo en general. Además, la respuesta debe indicar, directa o indirectamente, que estas personas tienen sistemas inmunes más débiles que otras personas-no solo que son, en términos generales, “más débiles”.

- Ellos tienen menos resistencia a las enfermedades.
- Los jóvenes y viejos no pueden combatir la enfermedad tan bien como los demás.
- Es más probable que les dé gripe.
- Si les da gripe, los efectos son peores para ellos.
- Porque los organismos de los niños pequeños y de los ancianos son más débiles.
- Las personas viejas se enferman más fácilmente.

Sin puntaje

Código 0: Otras respuestas.

- Para que no les dé gripe.
- Son más débiles.
- Necesitan ayuda para combatir la gripe.

Código 9: Omitida.

Pregunta 63: MARY MONTAGU		S477Q10S			
¿Qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones?					
<i>Marca un solo casillero en cada fila.</i>					
		<i>Muy de acuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Muy en desacuerdo</i>
a)	Estoy a favor de la investigación para desarrollar vacunas contra nuevos tipos de influenza.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b)	Solo mediante la investigación científica se puede determinar la causa de una enfermedad.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c)	La efectividad de los tratamientos no convencionales para tratar enfermedades, debería someterse a investigación científica.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

LLUVIA ÁCIDA

A continuación se muestra una foto de las estatuas llamadas Cariátides, que fueron construidas en la Acrópolis de Atenas hace más de 2.500 años. Las estatuas están hechas de un tipo de roca llamada mármol. El mármol está compuesto de carbonato de calcio.

En 1980, las estatuas originales que estaban siendo carcomidas por la lluvia ácida, fueron trasladadas al interior del Museo de la Acrópolis y fueron reemplazadas por réplicas.



Pregunta 30: LLUVIA ÁCIDA

S485Q02 - 0 1 2 9

La lluvia normal es ligeramente ácida porque ha absorbido algo del dióxido de carbono del aire. La lluvia ácida es más ácida que la lluvia normal porque además ha absorbido gases, como óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno.

¿De dónde vienen los óxidos de azufre y los óxidos de nitrógeno que hay en el aire?

.....

.....

PUNTAJE PARA LLUVIA ÁCIDA 2

Puntaje completo

Código 2: Cualquiera de las siguientes: emisiones de los autos, de las industrias,

combustión de combustibles fósiles como carbón y petróleo, gases de los volcanes u otras cosas similares.

- De quemar carbón y gas.
- Los óxidos del aire vienen de la contaminación producida por fábricas e industrias.
- Volcanes.
- Humo de plantas de producción de energía. [*“Plantas de producción de energía” se toma como que incluye plantas de producción de energía que queman combustibles fósiles.*]
- Vienen de la quema de materiales que contienen azufre y nitrógeno.

Puntaje parcial

Código 1: Respuestas que incluyen una incorrecta como también una correcta fuente de contaminación.

- Combustibles fósiles y plantas nucleares. [*Las plantas nucleares no son una fuente de lluvia ácida.*]
- Los óxidos vienen del ozono, la atmósfera y meteoritos que vienen hacia la Tierra. También de la quema de combustibles fósiles.

Respuestas que se refieren a la “contaminación” pero que no dan una fuente de contaminación que sea una causa significativa de lluvia ácida.

- Contaminación.
- El medio ambiente en general, la atmósfera en la que vivimos; por ejemplo, polución.
- La gasificación, polución, incendios, cigarrillos. [*No es claro lo que se quiere decir con “gasificación”; “incendios” no es suficientemente específico; el humo del cigarrillo no es una fuente significativa de lluvia ácida.*]
- Polución como la de plantas de energía nuclear.

Comentario: Solo mencionar “contaminación” es suficiente para código 1. Cualquier otro acompañante como ejemplo es evaluado para determinar si la respuesta, en cambio, merece un código 2.

Sin puntaje

Código 0: Otras respuestas, incluyendo respuestas que no mencionan “contaminación” y que no dan una causa significativa de lluvia ácida.

- Son emitidos por los plásticos.
- Son componentes naturales del aire.
- Cigarrillos.
- Carbón y petróleo. [*No es suficientemente específico-no hay referencia a la “quema”.*]
- Plantas de energía nuclear.
- Desechos industriales. [*No es suficientemente específico.*]

Código 9: Omitida.

Es posible simular el efecto de la lluvia ácida sobre el mármol colocando trozos de mármol en vinagre durante una noche. El vinagre y la lluvia ácida tienen prácticamente el mismo nivel de acidez. Cuando se pone un trozo de mármol en vinagre, se forman burbujas de gas. Uno puede determinar la masa del trozo de mármol seco antes y después del experimento.

Pregunta 31: LLUVIA ÁCIDA

S485Q03

Un trozo de mármol tiene una masa de 2,0 gramos antes de ser colocado en vinagre durante una noche. Al día siguiente, se saca el trozo y se seca. ¿Cuál será la masa del trozo de mármol seco?

- A Menos de 2,0 gramos.
- B Exactamente 2,0 gramos.
- C Entre 2,0 y 2,4 gramos.
- D Más de 2,4 gramos.

Puntaje completo

Código 1: A Menos de 2,0 gramos.

Pregunta 32: LLUVIA ÁCIDA

S485Q05 – 0 1 2 9

Los alumnos que llevaron a cabo este experimento también pusieron los trozos de mármol en agua pura (destilada) por toda una noche.

Explica por qué los alumnos incluyeron este paso en su experimento.

.....
.....

PUNTAJE PARA LLUVIA ÁCIDA 5

Puntaje completo

Código 2: Para mostrar que el ácido (vinagre) es necesario para la reacción.

- Para asegurarse de que el agua de la lluvia debe ser ácida, como la lluvia ácida, para causar esta reacción.
- Para ver si hay otras razones para los agujeros en los trozos de mármol.
- Porque muestra que los trozos de mármol no reaccionan con cualquier fluido ya que el agua es neutra.

Puntaje parcial

Código 1: Para comparar con la prueba de vinagre y mármol, pero no se deja claro que esto se realiza para mostrar que el ácido (vinagre) es necesario para la reacción.

- Para comparar con el otro tubo de ensayo.
- Para ver si el trozo de mármol cambia en agua pura.
- Los estudiantes incluyeron este paso para mostrar qué pasa cuando llueve normalmente sobre el mármol
- Porque el agua destilada no es ácida.
- Para actuar como control.
- Para ver la diferencia entre agua normal y agua ácida (vinagre).

Sin puntaje

Código 0: Otras respuestas.

- Para mostrar que el agua destilada no era un ácido.

Código 9: Omitida.

Pregunta 33: LLUVIA ÁCIDA S485Q10N

¿Cuánto interés tienes en la siguiente información?

Marca un solo casillero en cada fila.

	<i>Mucho interés</i>	<i>Mediano interés</i>	<i>Poco interés</i>	<i>No tengo interés</i>
a) Saber qué actividades humanas son las que más contribuyen a la lluvia ácida.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Aprender sobre tecnologías que reducen la emisión de gases que causan la lluvia ácida.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Entender los métodos utilizados para reparar edificios que han sido dañados por la lluvia ácida.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

Pregunta 34: LLUVIA ÁCIDA S485Q10S

¿Qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones?

Marca un solo casillero en cada fila.

	<i>Mucho interés</i>	<i>Mediano interés</i>	<i>Poco interés</i>	<i>No tengo interés</i>
a) La conservación de las ruinas antiguas debería basarse en evidencias científicas sobre las causas del daño.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Las afirmaciones respecto de las causas de la lluvia ácida deberían estar basadas en investigaciones científicas.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

EJERCICIO FÍSICO

El ejercicio físico practicado con regularidad, pero de manera moderada, es bueno para nuestra salud.



Pregunta 16: EJERCICIO FÍSICO

S493Q01

¿Cuáles son las ventajas de practicar ejercicio físico regularmente? Encierra en un círculo "Sí" o "No" para cada afirmación.

¿Es esta una ventaja de practicar ejercicio físico regularmente?	¿Sí o No?
El ejercicio físico ayuda a prevenir enfermedades del corazón y problemas circulatorios.	Sí / No
El ejercicio físico lleva a tener una dieta saludable.	Sí / No
El ejercicio físico ayuda a evitar el sobrepeso.	Sí / No

Puntaje completo

Código 1: Las tres correctas: Sí, No, Si, en este orden.

Pregunta 17: EJERCICIO FÍSICO

S493Q03

¿Qué sucede cuando se ejercitan los músculos? Encierra en un círculo "Sí" o "No" para cada afirmación.

¿Sucede esto cuando se ejercitan los músculos?	¿Sí o No?
Los músculos reciben mayor flujo sanguíneo.	Sí / No
Se forma grasa en los músculos.	Sí / No

Puntaje completo

Código 1: Las dos correctas: Sí, No, en este orden.

Pregunta 18: EJERCICIO FÍSICO

S493Q05 – 01 11 12 99

¿Por qué uno respira más fuerte cuando está haciendo ejercicio físico, que cuando está en reposo?

.....

.....

.....

PUNTAJE PARA EJERCICIO FÍSICO 5**Puntaje completo**

Código 11: Para eliminar los niveles de dióxido de carbono que aumentan **y** para suministrar *más* oxígeno al cuerpo. (*No aceptar "aire" en vez de dióxido de carbono o de "oxígeno"*).

- Cuando haces ejercicio, el cuerpo necesita más oxígeno y produce más dióxido de carbono. La respiración hace esto.
- Respirar más fuerte permite que entre más oxígeno a la sangre y que se elimine más dióxido de carbono.

Código 12: Para eliminar del cuerpo los niveles de dióxido de carbono que aumentan **o** para suministrar *más* oxígeno al cuerpo, pero no ambos. (*No aceptar "aire" en vez de dióxido de carbono o de "oxígeno"*).

- Porque debemos deshacernos del dióxido de carbono que se produce.
- Porque los músculos requieren oxígeno. [La implicación es que el cuerpo necesita más oxígeno cuando se está haciendo ejercicio (usando los músculos).]
- Porque el ejercicio físico usa oxígeno.
- Se respira más profundamente porque estás llevando más oxígeno a los pulmones. [Pobremente expresado, pero reconoce que uno está recibiendo más oxígeno.]

- Debido a que estás usando tanta energía, tu cuerpo necesita la cantidad doble o triple de inhalación de aire. También necesita eliminar el dióxido de carbono del cuerpo.. *[Código 12 por la segunda oración-la implicación es que más dióxido de carbono del usual debe ser eliminado del cuerpo; la primera oración no es contradictoria, aunque por sí sola obtendría código 01.]*

Sin puntaje

Código 01: Otras respuestas.

- Para obtener más aire en los pulmones.
- Porque los músculos consumen más energía. *[No es suficientemente específico].*
- Porque el corazón late más rápido.
- Tu cuerpo necesita oxígeno. *[No se refiere a la necesidad de más oxígeno.]*

Código 99: Omitida.

CULTIVOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS

DEBERÍA PROHIBIRSE EL MAÍZ GM

Los grupos de conservación de la vida silvestre están exigiendo que se prohíba un nuevo maíz genéticamente modificado (GM).

Este maíz GM está diseñado para resistir un nuevo y potente herbicida que mata las plantas de maíz tradicional. Este nuevo herbicida matará la mayor parte de las malezas que crecen en los campos de cultivo de maíz.

Los conservacionistas dicen que, dado que estas malezas son el alimento de pequeños animales, especialmente insectos, el uso de este nuevo herbicida en el cultivo del maíz GM será dañino para el medio ambiente. Los que están a favor del uso del maíz GM afirman que un estudio científico ha demostrado que esto no ocurrirá.

Aquí están los detalles del estudio científico mencionado en el artículo anterior.

- Se sembró maíz en 200 campos a lo largo del país.
- Cada campo se dividió en dos. En una mitad se sembró el maíz genéticamente modificado (GM) tratado con el potente herbicida nuevo, y en la otra mitad se sembró el maíz convencional tratado con un herbicida convencional.
- El número de insectos encontrado en el maíz GM, tratado con el nuevo herbicida, fue más o menos el mismo que el número de insectos en el maíz convencional, tratado con el herbicida convencional.

Pregunta 1: CULTIVOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS

S508Q02

En el estudio científico mencionado en el artículo, ¿qué factores fueron variados intencionalmente? Encierra en un círculo "Sí" o "No" para cada uno de los siguientes factores.

¿Fue variado intencionalmente este factor en el estudio?	¿Sí o No?
El número de insectos en el ambiente.	Sí / No
Los tipos de herbicida usados.	Sí / No

Puntaje completo

Código 1: Las dos correctas: No, Si, en este orden.

Pregunta 2: CULTIVOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS

S508Q03

El maíz se sembró en 200 campos a lo largo del país. ¿Por qué los científicos usaron más de un lugar?

- A Para que muchos agricultores pudieran probar el nuevo maíz GM.
- B Para saber cuánto maíz GM podían cultivar.
- C Para cubrir tanta tierra como fuera posible con el cultivo GM.
- D Para incluir varias condiciones de crecimiento para el maíz.

Puntaje completo

Código 1: D Para incluir varias condiciones de crecimiento para el maíz.

Pregunta 4: CULTIVOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS

S508Q10N

¿Cuánto interés tienes en la siguiente información?

Marca un solo casillero en cada fila.

	<i>Mucho interés</i>	<i>Mediano interés</i>	<i>Poco interés</i>	<i>No tengo interés</i>
a) Aprender sobre el proceso mediante el cual las plantas se modifican genéticamente.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
b) Aprender por qué algunas plantas son resistentes a los herbicidas.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
c) Entender mejor la diferencia entre la fertilización cruzada y la modificación genética de las plantas.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4