

XII OLIMPIADA COLOMBIANA DE CIENCIAS

Prueba Clasificatoria

Nivel Superior

8° y 9° Grados

5 de mayo del 2005

INSTRUCCIONES GENERALES

- 1. NO ABRA ESTE FOLLETO HASTA QUE SE LE INDIQUE.** Por favor lea estas instrucciones cuidadosamente.
- 2.** El tiempo disponible para responder esta prueba es de **60 MINUTOS**
- 3.** Esta es una prueba de selección múltiple. Cada problema propuesto está seguido de 2, 3 ó 4 opciones, sólo una de ellas es correcta.
- 4.** Lea cuidadosamente cada pregunta.
- 5.** Su puntaje será calculado por la fórmula: $5C + 2N$, donde C es el número de respuestas correctas y N el número de respuestas no contestadas. Evite adivinar esto puede bajar su puntaje.
- 6.** Es válido utilizar calculadoras en la prueba. No está permitido el uso de apuntes de clase, libros o consultas con el profesor u otros estudiantes.
- 7.** En la última página de este folleto hallará las instrucciones de como llenar la hoja de respuestas. Al llenar su hoja de respuestas siga todas las instrucciones allí mencionadas. Es responsabilidad del concursante llenar la hoja de respuestas correctamente.
- 8.** Para llenar la hoja de respuestas utilice **ÚNICAMENTE** lápiz negro, preferiblemente blando (Nº 2) pues al borrar, este último no deja huella. Si cambia de opinión borre **TOTALMENTE** la marca anterior. Si Ud. llena incorrectamente la hoja de respuestas su nombre o resultado puede no aparecer en los listados. **RETIÑA** fuertemente sus marcas en la hoja de respuestas.
- 9.** Al final de la prueba debe retornar únicamente la hoja de respuestas.
- 10.** Esperamos que pase un rato agradable resolviendo esta prueba y que ésta le sirva de incentivo para avanzar aún más en sus estudios.

¡BUENA SUERTE!

INTEGRIDAD DE LA COMPETENCIA

Para asegurar la integridad de la competencia el Comité Organizador se reserva el derecho de aceptar algún puntaje como oficial.

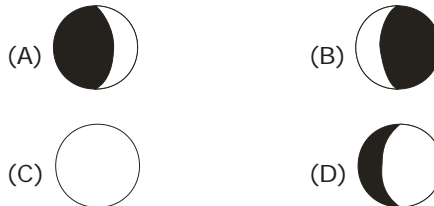
Problemas Propuestos

- 1) La capa exterior de la Tierra se conoce con el nombre de
 (A) magma. (B) núcleo.
 (C) corteza. (D) manto.
- 2) Desde el espacio lejano la Tierra se observa azulosa por lo cual se le llama «el planeta azul». Este fenómeno se debe a
 (A) la atmósfera.
 (B) el cielo que rodea la Tierra.
 (C) el agua de los océanos.
 (D) al color de los continentes.

(Figura para los problemas 3 y 4) En cierta época del año la Tierra, la Luna y el Sol están ubicados como muestra la figura. (El punto negro de la Tierra corresponde al Polo Norte).



- 3) Durante esta época la fase que la Luna presenta a la Tierra es la indicada en:



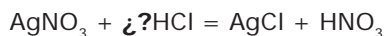
- 4) Si las flechas indican la rotación y traslación de la Tierra respectivamente, de las afirmaciones siguientes la correcta es:

- (A) Un observador en el Ecuador ve la Luna durante las 24 horas del día.
 (B) Los habitantes del Ecuador ven la Luna desde las 6 de la mañana hasta las 3 de la tarde.
 (C) Entre las 12 de la noche y las 6 de la mañana todos los habitantes de la Tierra pueden observar la Luna.
 (D) Los habitantes ecuatoriales pueden observar la Luna entre las 3 de la tarde y las 9 de la noche.

5) De acuerdo al método científico, el momento en que un científico realiza la comprobación de su hipótesis corresponde a la fase

- (A) investigativa.
- (B) experimental.
- (C) de formulación de conclusiones.
- (D) de aceptación por la comunidad científica.

6) Observe la siguiente ecuación de una reacción química:



El número que debe colocarse en el lugar de los interrogantes es:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

7) En clase de ciencias el profesor preguntó, ¿cómo transformamos agua en hielo? Entonces,

el alumno 1 respondió: «*Extrayendo calor*»

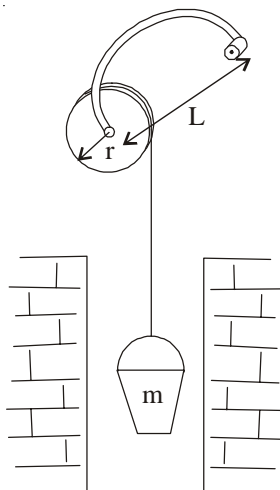
el alumno 2 respondió: «*Agregando frío*»

De estas respuestas las correctas son:

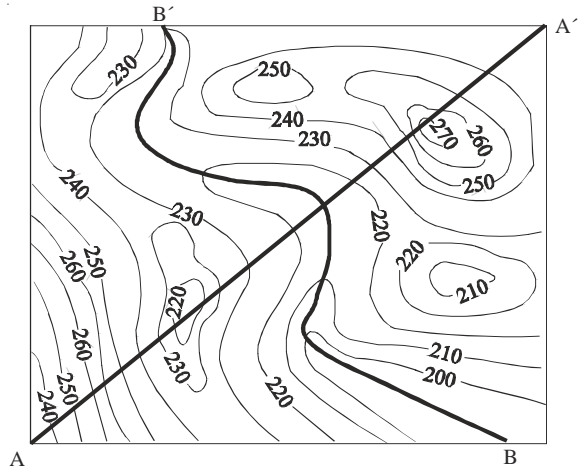
- (A) Sólo la de 1.
- (B) Sólo la de 2.
- (C) Ambos tienen razón.

8) El número de giros que la manivela debe dar para subir el balde hasta el borde de un pozo de profundidad $h = 6,28$ m es: (en la figura $L = 50$ cm y $r = 10$ cm)

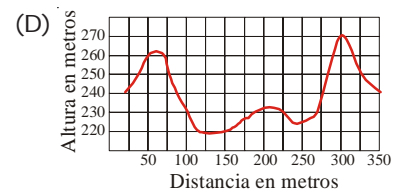
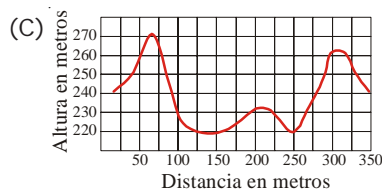
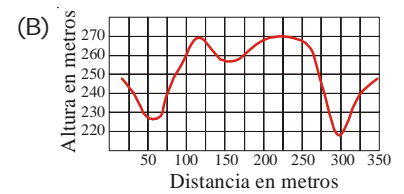
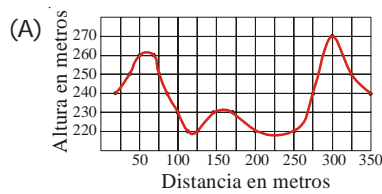
- (A) 5
- (B) 10
- (C) 20
- (D) 100



(Información para las preguntas 9 y 10). En algunos mapas se muestran las curvas de nivel o líneas geodésicas de una región, que es una forma de representar el relieve en un plano. Cada curva está identificada con un valor en metros, que es la altura con respecto a cierto nivel preestablecido.

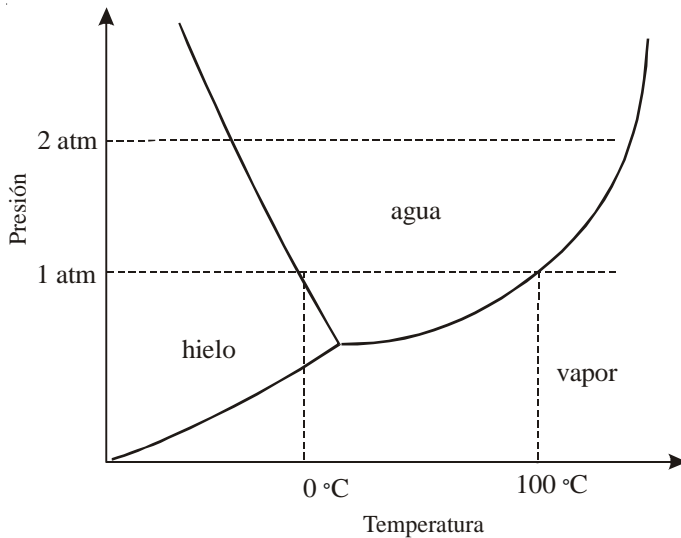


9) El perfil del terreno a lo largo de la línea imaginaria que va de A hasta A' es la mostrada en la gráfica:



10) La línea curva B-B' trata de representar un río. Respecto al curso del río se puede determinar que:

- (A) El río viaja de B a B'.
- (B) El río viaja de B' a B.
- (C) Son dos ríos, uno viaja hacia B y el otro hacia B'.
- (D) Las curvas de nivel no permiten determinar el curso del río.



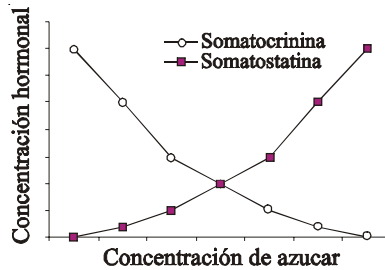
11) La figura muestra los estados del agua de acuerdo a la temperatura y a la presión. Así por ejemplo se ve que a nivel del mar (1 atmósfera de presión) el agua permanece líquida entre 0 y 100 °C. De esta gráfica se deduce que si la presión decrece la temperatura del punto de ebullición del agua líquida

- (A) aumenta.
- (B) decrece.
- (C) permanece constante.
- (D) la gráfica no da esa información.

(Información para las preguntas 12, 13, 14 y 15)

Una de las funciones de la hormona del crecimiento humano consiste en disminuir la utilización y el consumo de glucosa por parte de las células. Lo logra estimulando la conversión de glucógeno en glucosa, que es liberada al torrente sanguíneo aumentando la concentración de azúcar en la sangre.

La acción de la hormona del crecimiento está regulada por dos hormonas: la somatocrinina (STC) y la somatostatina (STT), que a su vez, están reguladas por la concentración de azúcar en la sangre, tal como se muestra en la gráfica anexa.

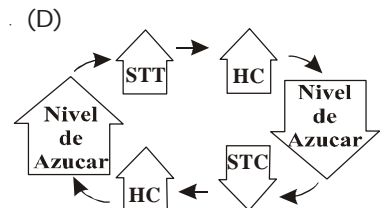
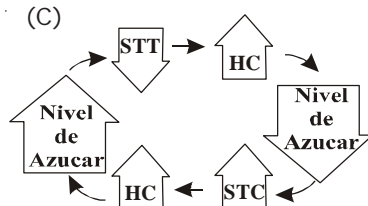
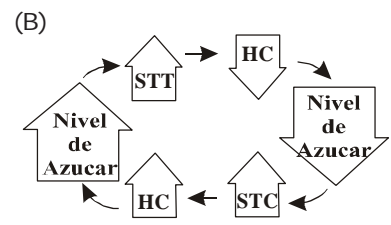
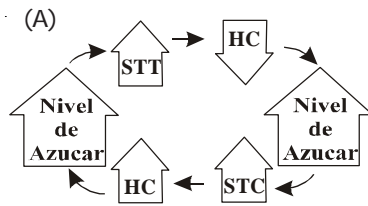


La acción de la somatocrinina es inversa a la de la somatostatina; ya que mientras la primera estimula la producción de la hormona del crecimiento, la segunda la inhibe.

12) De acuerdo con las relaciones presentadas, se puede esperar que las concentraciones bajas de azúcar en la sangre,

- (A) estimulen la secreción de la hormona del crecimiento.
- (B) promuevan un aumento en la producción de somatostatina.
- (C) inhiban la producción de la hormona de crecimiento.
- (D) inhiban la producción de somatocrina.

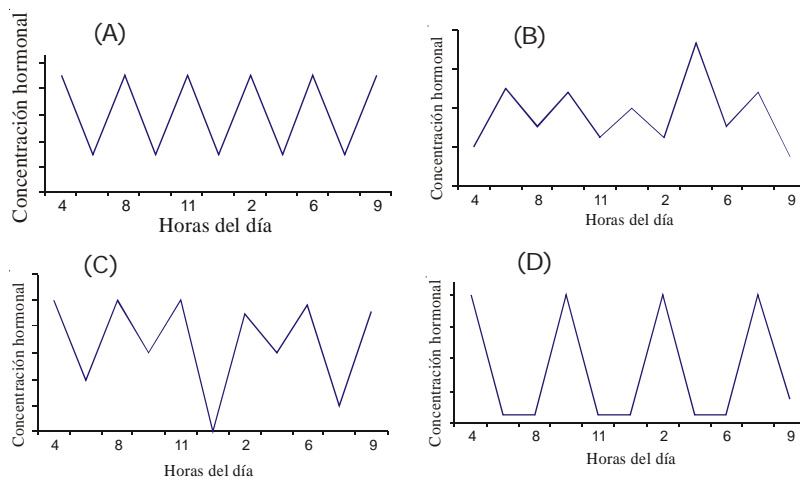
13) En los siguientes esquemas la flecha hacia arriba indica estímulo y la flecha hacia abajo inhibición, HC es la hormona de crecimiento, STC y STT son las hormonas somatocrina y somatostatina correspondientemente. El esquema que mejor describe el mecanismo de acción de la hormona del crecimiento es:



14) La glucosa es el azúcar que circula por la sangre. La fuente primaria de glucosa son los alimentos y por ello, luego de ingerir comida, los niveles de glucosa en la sangre aumentan. Se presenta el caso de una persona que ingiere cinco comidas durante el día distribuidas y en las cantidades que se muestran en la siguiente tabla:

Comida	Hora de ingestión	Cantidad
Desayuno	6 a.m.	Moderado
Medias nueves	9 a.m.	Poco
Almuerzo	12 m	Abundante
Onces	4 p.m.	Poco
Cena	7 p.m.	Moderado

La gráfica que mejor muestra las variaciones en la concentración de la hormona del crecimiento en esta persona es,



15) Suponga que la persona del caso anterior no ingirió ninguna comida durante la mañana y su primera comida fue el almuerzo. Bajo estas circunstancias se puede esperar que con mayor probabilidad sus niveles de somatocrinina,

- (A) sean más altos durante la mañana que durante la tarde.
- (B) sean iguales a los de somatostatina a las cinco de la tarde.
- (C) se mantengan bajos durante todo el día.
- (D) aumenten drásticamente entre las 12 m y la 1 p.m.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LA HOJA DE RESPUESTAS

Al llenar la información en la hoja de respuestas **USE ÚNICAMENTE LÁPIZ NÚMERO 2**. De otro modo la máquina lectora no podrá leer su hoja. No doble ni arrugue la hoja de respuestas.

DATOS PERSONALES

- Antes de comenzar la prueba escriba su(s) apellido(s) y nombre(s) en la cara 1 de la hoja de respuestas. En la cara 2 su dirección personal, ciudad, departamento, teléfono personal, grado, edad, sexo. Luego sombree debajo de cada carácter el círculo apropiado. Al sombrear un círculo asegúrese de llenarlo completamente con marca negra en lápiz.
- En el cuadro **APELLIDO** escriba primero su(s) apellido(s) de izquierda a derecha. Luego, en cada columna sombree el círculo correspondiente a la letra escrita en su respectivo cuadro superior. Proceda de manera similar con el cuadro **NOMBRE**.
- En el cuadro **GRADO**, sombree el círculo correspondiente al grado que actualmente cursa. Si usted ya completó sus estudios de secundaria sombree el círculo correspondiente a 12.
- En el cuadro **EDAD**, sombree el círculo correspondiente a su edad, en años cumplidos.
- En el cuadro **SEXO**, sombree el círculo apropiado (Femenino o Masculino).
- Proceda de manera similar con los cuadros **DIRECCIÓN, CIUDAD, DEPARTAMENTO y TELÉFONO**.
- En el recuadro que está encima de los cuadros **APELLIDO y NOMBRE** firme certificando que las respuestas corresponden a su propio trabajo.

RESPUESTAS

Mientras desarrolle la prueba marque su respuesta a cada pregunta encerrando la letra apropiada sobre el mismo cuestionario. Luego, en los últimos 10 minutos de la prueba, marque las respuestas escogidas en la hoja de respuestas en el cuadro **RESPUESTAS**. Por ejemplo, si usted ha decidido que la respuesta correcta a la pregunta 1 es A usted debe sombrear el círculo correspondiente a A en la fila marcada con 1. Si cambió de opinión acerca de alguna respuesta, debe borrar la marca totalmente y luego marcar la nueva respuesta. Dé una sola respuesta por cada pregunta. Si señala más de una respuesta a una pregunta ésta se considerará contestada incorrectamente.