

- Practique para el examen *HiSET*®
- Responda las preguntas desarrolladas por el creador del examen
- Descubra si está preparado para el verdadero examen complementario

# Ciencia

Examen de práctica gratuito  
FPT – 6A de *HiSET*®

[hiset.ets.org](http://hiset.ets.org)

Publicado en 2016





## Instrucciones

Tiempo – 40 minutos

25 Preguntas

Esta es una prueba de sus habilidades para analizar información científica. Lea cada pregunta y decida cuál de las cuatro alternativas es la que mejor responde la pregunta. Luego marque su respuesta en su hoja de respuestas. A veces varias preguntas se basan en el mismo material. Debe leer este material detenidamente y luego responder las preguntas.

Trabaje lo más rápido que pueda sin ser descuidado. No dedique mucho tiempo a alguna pregunta que le sea muy difícil de responder. Pase esa pregunta y vuelva a ella más tarde si tiene tiempo. Trate de responder cada pregunta aunque tenga que adivinar la respuesta.

Marque todas sus respuestas en la hoja de respuestas. Proporcione solo una respuesta para cada pregunta.

Si decide cambiar una de sus respuestas, asegúrese de borrar completamente su respuesta inicial.

Asegúrese de que el número de la pregunta que está respondiendo coincide con el número de la fila de opciones de respuesta que está marcando en la hoja de respuestas. La hoja de respuestas puede contener más filas de las que necesita.

---

**Las preguntas 1 – 4 se refieren a la siguiente información.**

Una clase de biología estaba estudiando cierta especie de bacteria que los estudiantes llamaron Bacteria X. Los estudiantes sabían la siguiente información acerca de la Bacteria X:

1. La variante normal de la Bacteria X se reproduce en un medio que contiene *glucosa* (azúcar), *metionina* (un aminoácido) y alimentos inorgánicos.
2. La variante mutante de la Bacteria X tiene una forma y un tamaño diferente que la variante normal.
3. La variante mutante de la Bacteria X se reproduce en un medio que no incluye metionina.

La clase decidió investigar si la metionina es necesaria para la sobrevivencia de la Bacteria X normal. Los estudiantes colocaron células de la Bacteria X en dos placas de Petri como se describe abajo.



100 células de Bacteria normal X y 100 células de Bacteria mutante X en un medio de glucosa y alimentos inorgánicos



100 células de Bacteria normal X y 100 células de Bacteria mutante X en un medio de glucosa, alimentos inorgánicos y metionina

Después de varios días, las únicas células vivas en la Placa #1 eran las de la Bacteria mutante X y las únicas células vivas en la Placa #2 eran las de la Bacteria normal X.

**1**

Con base en estos resultados, ¿qué se puede concluir acerca de la necesidad de la Bacteria X de metionina?

- A. Es esencial para ambos tipos de Bacteria X.
- B. No es esencial para ninguno de los dos tipos de Bacteria X.
- C. Solo es esencial para la Bacteria normal X.
- D. Solo es esencial para la Bacteria mutante X.

**2**

El experimento fue diseñado para probar la necesidad de metionina para la sobrevivencia de la Bacteria normal X. ¿Por qué se usó también la Bacteria mutante X en el experimento?

- A. Como una segunda variable dependiente, para dar al investigador información de dos variantes de bacteria
- B. Como una segunda variable del experimento, para dar al investigador otro factor para manipular
- C. Como un control, para mostrar que no todos los organismos son dependientes de la metionina
- D. Como un control, para mostrar que la Bacteria normal X murió por la falta de metionina y no de algún otro factor

**3**

Al principio de este experimento, ¿qué asumió la clase de biología acerca de los requisitos alimenticios de la bacteria?

- A. Las cantidades de glucosa y de alimento inorgánico en las dos placas son suficientes para permitir que las dos bacterias sobrevivan y se reproduzcan.
- B. Las dos variantes de bacterias requieren aminoácidos diferentes a la metionina en su alimento o medio ambiente.
- C. La Bacteria mutante X requiere metionina en su alimento o medio ambiente, pero la Bacteria normal X no.
- D. La Bacteria normal X se reproduce a una velocidad más rápida que la Bacteria mutante X.

**4**

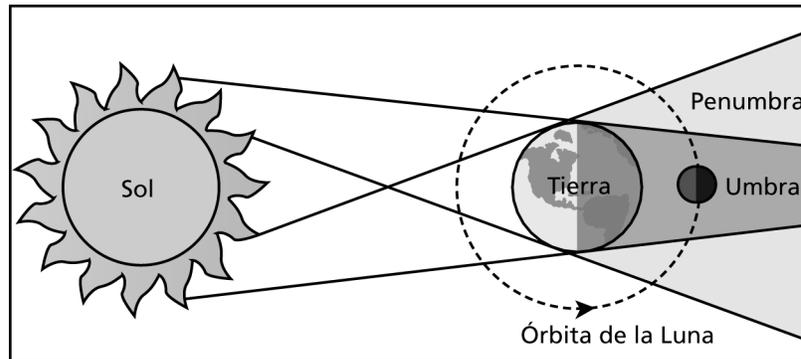
Para determinar cómo la cantidad de metionina en el medio afecta la sobrevivencia de la Bacteria normal X, ¿cuál de los siguientes sería el cambio más apropiado en el diseño del experimento?

- A. Agregar una serie de placas similares a la Placa #2, con diferente concentración de metionina en cada uno
- B. Agregar una serie de placas similares a la Placa #2, con una concentración diferente de glucosa, alimentos inorgánicos y metionina en cada uno
- C. Preparar las Placas #1 y #2, pero agregar solamente 100 Bacterias normales X a cada placa
- D. Preparar las Placas #1 y #2, pero agregar diferentes cantidades de metionina a cada placa

Las preguntas 5 – 11 se refieren a la siguiente información.

### Eclipse lunar

Un eclipse lunar ocurre cuando una luna llena pasa por una parte de la sombra de la Tierra. En la penumbra, la parte exterior de la sombra, un poco de la luz solar directa llega a la Luna. En la umbra, la parte interior de la sombra, la Tierra evita que cualquier luz solar directa llegue a la Luna. Cuando la Luna entera está en la umbra de la Tierra, el eclipse lunar es total.



En la siguiente tabla se muestra información de aproximadamente seis eclipses lunares totales vistos desde el mismo lugar en diferentes fechas. La hora del día está dividida en 24 horas. Un día se considera de la media noche hasta la siguiente media noche. La altitud de la Luna en grados es el ángulo de la Luna en relación al horizonte.

Fecha	Inicio del eclipse lunar total		Parte media del eclipse lunar total		Final del eclipse lunar total	
	Hora del día	Altitud de la Luna (en grados)	Hora del día	Altitud de la Luna (en grados)	Hora del día	Altitud de la Luna (en grados)
1	23:19	+56	00:03	+56	00:48	+53
2	22:55	+60	01:47	+55	02:36	+47
3	06:09	-15	07:00	-24	07:51	-33
4	02:14	+50	02:55	+43	03:35	+36
5	23:09	+26	23:34	+26	23:59	+26
6	17:55	+16	18:21	+20	18:46	+25

**5**

¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de las posiciones del Sol, la Tierra y la Luna durante un eclipse lunar total es la más acertada?

- A. La Luna está entre la Tierra y el Sol.
- B. El Sol está entre la Tierra y la Luna.
- C. La Tierra está entre el Sol y la Luna.
- D. Las posiciones del Sol, la Tierra y la Luna son desconocidas.

**6**

En la Fecha 3, ¿cuánto duró el eclipse lunar total?

- A. 51 min
- B. 42 min
- C. 1 h 51 min
- D. 1 h 42 min

**7**

¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de la Luna durante un eclipse lunar total es verdadera?

- A. Está en la sombra de la penumbra y está bloqueada de toda luz solar.
- B. Está en la sombra de la penumbra y está bloqueada de parte de la luz solar.
- C. Está en la sombra de la umbra y está bloqueada de toda luz solar.
- D. Está en la sombra de la umbra y está bloqueada de parte de la luz solar.

**8**

Durante un eclipse lunar total, cuando la altitud de la Luna es negativa, probablemente significa que la Luna está

- A. arriba de la línea del horizonte.
- B. debajo de la línea del horizonte.
- C. en el área de la penumbra.
- D. en el área de la umbra.

**9**

En la Fecha 6, ¿a qué hora empezó el eclipse lunar total de acuerdo con el reloj de 12 horas?

- A. 5:55 A.M.
- B. 5:55 P.M.
- C. 6:21 A.M.
- D. 6:21 P.M.

**10**

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe la altitud de la Luna durante el eclipse lunar total de la Fecha 4?

- A. La altitud de la Luna solamente aumentó.
- B. La altitud de la Luna solamente disminuyó.
- C. La altitud de la Luna primero aumentó y luego disminuyó.
- D. La altitud de la Luna primero disminuyó y luego aumentó.

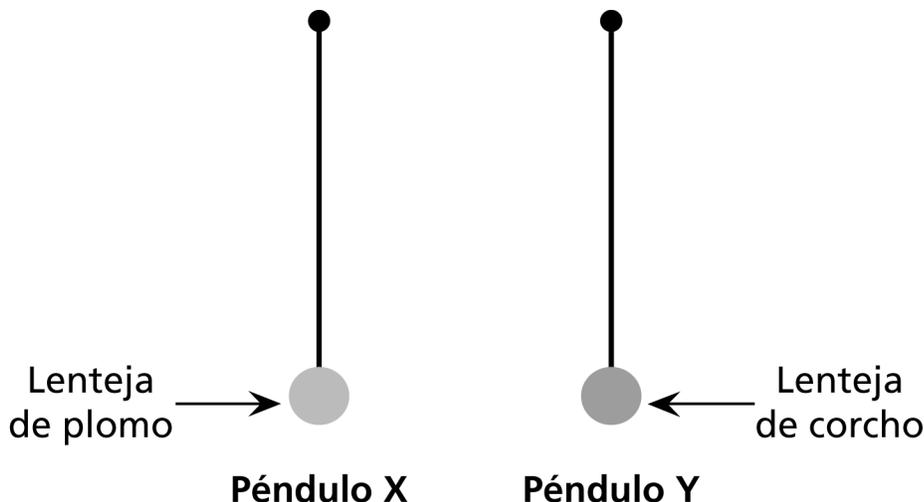
**11**

¿A qué hora del día empezó el eclipse lunar total de la Fecha 3?

- A. En la mañana
  - B. Al mediodía
  - C. En la tarde
  - D. En la noche
-

**Las preguntas 12 – 17 se refieren a la siguiente información.**

Un estudiante realizó dos experimentos usando dos péndulos. El peso de la lenteja era diferente en cada péndulo; el Péndulo X tenía una lenteja de plomo y el Péndulo Y tenía una lenteja de corcho. La lenteja de plomo era más pesada que la lenteja de corcho. En todos los demás aspectos los péndulos eran idénticos como se muestra en la siguiente figura en descanso en posiciones de equilibrio.



La altura a la que se suelta un péndulo se refiere al ángulo al que se sostiene el péndulo desde su posición de equilibrio antes de soltarse. Una vez que se suelta, el péndulo oscila de un lado a otro (una vez hacia adelante y hacia atrás = un ciclo) en referencia a la posición de equilibrio hasta que descansa en la posición de equilibrio.

*Experimento 1*

El estudiante soltó cada péndulo desde la misma altura y anotó el tiempo que tomó cada péndulo en llegar a descansar a la posición de equilibrio. El estudiante llevó a cabo dos pruebas más del experimento. Cada prueba produjo los mismos resultados en donde el Péndulo Y llegaba al punto de descanso más rápidamente que el Péndulo X.

*Experimento 2*

El estudiante soltó el Péndulo X desde cierta altura y anotó el tiempo que tardó el péndulo en completar 10 ciclos. Luego, el estudiante soltó el Péndulo Y desde la misma altura y anotó el número de ciclos que completó el péndulo en el tiempo que tardó el Péndulo X en completar 10 ciclos. El estudiante realizó cuatro pruebas más del experimento. En cada prueba, el Péndulo Y también completó 10 ciclos en el tiempo que tardó el Péndulo X en completar 10 ciclos. El tiempo que tarda un péndulo en completar un ciclo se llama el periodo del péndulo.

**12**

El peso ( $P$ ) de la lenteja de un péndulo es una medida de la fuerza de gravedad actuando sobre la lenteja. ¿Cuál expresión matemática para el peso de la lenteja de un péndulo es correcta si la masa de la lenteja es  $m$  y la aceleración estándar de la gravedad es  $g$ ?

- A.  $P = \frac{m}{g}$
- B.  $P = m \times g$
- C.  $P = \frac{m^2}{g}$
- D.  $P = m \times g^2$

**13**

¿Qué conclusión se obtuvo, de haber alguna, de los resultados del Experimento 1?

- A. A medida que el peso de la lenteja aumenta, el tiempo que tarda un péndulo en llegar al descanso después de ser soltado desde la misma altura aumenta.
- B. A medida que el peso de la lenteja aumenta, el tiempo que tarda un péndulo en llegar al descanso después de ser soltado desde la misma altura disminuye.
- C. El peso de la lenteja no tiene ningún efecto en el tiempo que tarda un péndulo en llegar al descanso después de ser soltado desde la misma altura.
- D. Los resultados del Experimento 1 son inconclusos.

**14**

¿Cuál de los siguientes instrumentos utilizó probablemente el estudiante en los dos experimentos?

- A. Un termómetro
- B. Una fuente de luz
- C. Un cronómetro
- D. Una fuente de calor

**15**

Considere un péndulo con una lenteja de acero que en todo lo demás es idéntico al Péndulo X e Y. ¿Cómo se compara el periodo del péndulo con la lenteja de acero con los periodos de los Péndulos X e Y si todos los péndulos se sueltan desde la misma altura y se les permite que completen 10 ciclos? El periodo del péndulo con la lenteja de acero será

- A. más largo que el periodo del Péndulo X y más corto que el periodo del Péndulo Y.
- B. más corto que el periodo del Péndulo X y más largo que el periodo del Péndulo Y.
- C. igual al periodo del Péndulo X y al periodo del Péndulo Y.
- D. más largo que el periodo del Péndulo X y más largo que el periodo del Péndulo Y.

**16**

¿Cuál afirmación acerca del número de pruebas de los Experimentos 1 y 2 es correcta?

- A. Hubo menos pruebas en el Experimento 2 que en el Experimento 1.
- B. Hubo menos pruebas en el Experimento 1 que en el Experimento 2.
- C. En total se realizaron tres pruebas en cada experimento.
- D. En total se realizaron cuatro pruebas en cada experimento.

**17**

Considere que un péndulo se sostiene estacionario a una cierta altura antes de ser soltado. ¿Qué se puede decir sobre las energías potencial y cinética de este péndulo?

- A. Tanto la energía potencial como la energía cinética es igual a cero.
- B. La energía potencial y la energía cinética son iguales y tienen un valor diferente a cero.
- C. La energía cinética es mayor que la energía potencial.
- D. La energía potencial es mayor que la energía cinética.

Las preguntas 18 – 25 se refieren a la siguiente información.

### Fluoruro

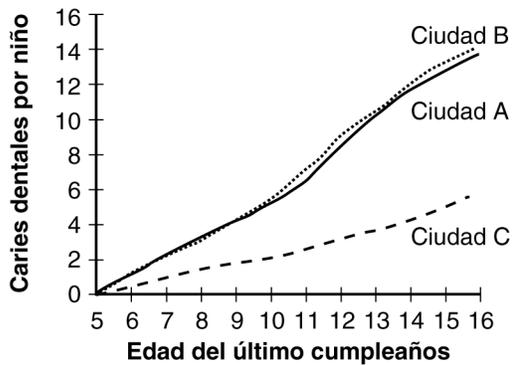
Hoy en los Estados Unidos, muchas personas agregan fluoruro al agua para beber para ayudar a prevenir la descomposición de los dientes. Uno de los primeros estudios de investigación acerca de los efectos del fluoruro se llevó a cabo de 1944 a 1951 en tres ciudades de los Estados Unidos. Se muestran algunos de los detalles de esta investigación.

Las Ciudades A y B obtuvieron su suministro de agua del mismo lago interior grande. El agua se consideraba “sin fluoruro” porque contenía menos de dos décimos de una parte de fluoruro por cada millón de partes de agua. (< 0.2 ppm F). Sin embargo, la Ciudad C obtuvo su agua de un manantial que había usado desde 1895. Esta agua contenía 1.2 partes de fluoruro por millón (1.2 ppm F).

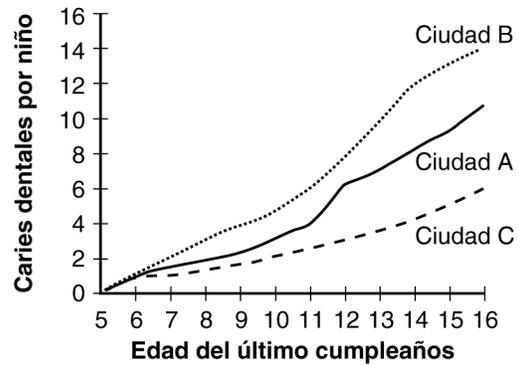
De 1944 a 1951, las Ciudades A y B continuaron obteniendo su agua del mismo lago. Aunque en 1944 la Ciudad A empezó a agregar 1 parte de fluoruro por millón (1 ppm F) a su agua antes de ser bombeada en las cañerías de agua. La Ciudad B no agregó ningún fluoruro, así que el contenido de fluoruro de su agua permaneció bajo 0.2 ppm F.

Cada año por los siguientes siete años (1944–1951), todos los niños de edad escolar de las Ciudades A, B y C fueron examinados por dentistas. Llevaron un registro continuo de todas las caries que se desarrollaron en los dientes de cada niño que permaneció en la misma ciudad por el periodo entero de siete años. Los niños que se mudaron a la ciudad o fuera de la ciudad también fueron examinados, pero sus datos no se incluyeron en los resultados. Se muestran algunos datos de la investigación.

**Figura 1:** Número promedio de caries por niño (dientes permanentes solamente) de cada edad en 1944 en las Ciudades A, B y C



**Figura 2:** Número promedio de caries por niño (dientes permanentes solamente) de cada edad en 1951 en las Ciudades A, B y C



18

¿Cuál de las siguientes preguntas estaban investigando los investigadores?

- A. ¿Afecta el beber agua enriquecida con fluoruro el número de caries en los dientes de los niños?
- B. ¿Penetra el fluoruro del agua para beber el esmalte de los dientes?
- C. ¿Qué cantidad de fluoruro se requiere en el agua de una ciudad para que afecte el número de caries en los dientes de los niños?
- D. ¿Cambia el agregar fluoruro al suministro de agua de una ciudad los hábitos dentales de sus ciudadanos?

19

¿Cuál de las siguientes afirmaciones se supuso como verdadera en esta investigación?

- A. Los hábitos de alimentación y limpieza dental de los niños de las tres ciudades eran similares.
- B. Los niveles de fluoruro del agua en las Ciudades A y B permanecieron iguales entre sí durante el experimento.
- C. Los niños en las tres ciudades limitarían voluntariamente el consumo de dulces.
- D. Los niños de las tres ciudades se cepillarían los dientes después de comer.

20

Considere la Figura 2. Para niños de 6 y 7 años de edad, la curva de la Ciudad A es más cercana a la curva de la Ciudad C que la curva de la Ciudad B. ¿Cuál de las siguientes opciones es probable que sea la mejor explicación de este resultado?

- A. El cuidado dental en las Ciudades A y C en 1951 era probablemente mejor que el cuidado en la Ciudad B.
- B. El experimento se había llevado a cabo por un periodo más largo de tiempo en las Ciudades A y C que en la Ciudad B.
- C. Los niños de las Ciudades A y C probablemente bebieron más leche que los niños de la Ciudad B.
- D. Los niños menores de 7 años de las Ciudades A y C habían sido expuestos al fluoruro toda su vida, mientras que los de la Ciudad B no.

21

¿Cuál es la razón más probable por la que se recopilaron los datos de 1944 para las Ciudades A y B?

- A. Para mostrar que los niños mayores de 12 años de la Ciudad B tenían mejores dientes que los niños de la misma edad de la Ciudad A
- B. Para mostrar que cualquier diferencia posterior no se debió a diferencias que existían antes del experimento
- C. Para mostrar que el nivel del cuidado dental en las Ciudades A y B era casi el mismo
- D. Para mostrar que el número de caries aumenta a medida que aumenta la edad

22

Considere la curva de la Ciudad A en 1951.  
¿Entre cuáles de las siguientes edades ocurrió el mayor aumento en el número de caries dentales?

- A. 5 y 6
- B. 9 y 10
- C. 11 y 12
- D. 14 y 15

23

Para las Ciudades B y C, los resultados de 1951 fueron esencialmente los mismos que en 1944.  
¿Cuál es la explicación más probable de esto?

- A. Las condiciones experimentales permanecieron iguales en las ciudades.
- B. El tratamiento experimental no tuvo ningún efecto en estas ciudades.
- C. Solo se registraron datos de dientes permanentes en estas ciudades.
- D. Solo se registraron datos de niños que asistían a la escuela en estas ciudades.

24

Dada la información de las Figuras 1 y 2, ¿cuál de los siguientes pares de curvas provee la mejor información para evaluar los efectos del fluoruro en el agua para beber?

- A. Las curvas de 1944 para las Ciudades A y B
- B. Las curvas de 1951 para las Ciudades A y B
- C. Las curvas de 1944 para las Ciudades B y C
- D. Las curvas de 1951 para las Ciudades B y C

25

¿Cuál de las siguientes conclusiones es la más válida que se puede hacer con base en los resultados de esta investigación?

- A. El fluoruro en el suministro de agua de una ciudad previene la descomposición de los dientes permanentes de los niños más efectivamente que en los dientes de bebé.
- B. El fluoruro que ocurre naturalmente en el agua de una ciudad previene mejor las caries dentales que el fluoruro que le agregan los seres humanos.
- C. Un nivel por debajo de 0.2 ppm de fluoruro en el agua no ayuda a prevenir las caries dentales.
- D. El fluoruro en el suministro de agua de una ciudad reduce el número de caries dentales en niños de edad escolar.



**No hay preguntas del examen en esta página.**

## Clave de respuestas

<b>Número de pregunta</b>	<b>Respuesta correcta</b>	<b>Categoría de contenido</b>	<b>Nivel de dificultad</b>
1	C	I. Ciencias de la vida	Medio
2	D	I. Ciencias de la vida	Difícil
3	A	I. Ciencias de la vida	Medio
4	A	I. Ciencias de la vida	Medio
5	C	III. Ciencias de la Tierra y del espacio	Fácil
6	D	III. Ciencias de la Tierra y del espacio	Fácil
7	C	III. Ciencias de la Tierra y del espacio	Medio
8	B	III. Ciencias de la Tierra y del espacio	Medio
9	B	III. Ciencias de la Tierra y del espacio	Medio
10	B	III. Ciencias de la Tierra y del espacio	Medio
11	A	III. Ciencias de la Tierra y del espacio	Fácil
12	B	II. Ciencias físicas	Medio
13	A	II. Ciencias físicas	Medio
14	C	II. Ciencias físicas	Fácil
15	C	II. Ciencias físicas	Difícil
16	B	II. Ciencias físicas	Medio
17	D	II. Ciencias físicas	Medio
18	A	I. Ciencias de la vida	Medio
19	A	I. Ciencias de la vida	Medio
20	D	I. Ciencias de la vida	Medio
21	B	I. Ciencias de la vida	Medio
22	C	I. Ciencias de la vida	Medio
23	A	I. Ciencias de la vida	Medio
24	B	I. Ciencias de la vida	Medio
25	D	I. Ciencias de la vida	Medio



