1º ENSAYO PRUEBA DE CIENCIAS TÉCNICO PROFESIONAL

PREUNIVERSITARIO
TESLA

INSTRUCCIONES

Este modelo consta de 80 preguntas de los tres subsectores de Ciencias, organizado en 18 preguntas del **subsector de Biología**, 18 preguntas del **subsector de Física**, 18 preguntas del **subsector de Química** y 26 preguntas del módulo **Técnico Profesional** .

Cada pregunta tiene 5 opciones, señaladas con las letras A, B, C, D y E, **una sola de las cuales es la respuesta correcta.**

Para la solución de algunos de los ejercicios propuestos, se adjunta una parte del Sistema Periódico hasta el elemento Nº 20.

1 **H** 1,0	Número atómico → Masa atómica →						2 **He** 4,0
3 **Li** 6,9	4 **Be** 9,0	5 **B** 10,8	6 **C** 12,0	7 **N** 14,0	8 **O** 16,0	9 **F** 19,0	10 **Ne** 20,2
11 **Na** 23,0	12 **Mg** 24,3	13 **Al** 27,0	14 **Si** 28,1	15 **P** 31,0	16 **S** 32,0	17 **Cl** 35,5	18 **Ar** 39,9
19 **K** 39,1	20 **Ca** 40,0						

Para la solución de algunos de los ejercicios propuestos tenga presente que:

Use $|\vec{g}| = 10\,\frac{m}{s^2}$**, a menos que se especifique otro valor.**

MÓDULO BIOLOGÍA COMÚN

1. A diferencia de las células vegetales, de hongos y procariontes, las células animales carecen de:

   A) centrosoma.
   B) mitocondrias.
   C) pared celular.
   D) ribosomas.
   E) vacuolas.

2. "**A**" es una lámina que separa el medio intracelular del medio extracelular. Químicamente está constituida por una bicapa de "**B**" donde las "**C**" se encuentran inmersas. Esta lámina posee unas terminaciones glucosídicas hacia el exterior, que forman "**D**". En las células vegetales, además de la lámina anteriormente citada, hay una envoltura gruesa, la "**E**", formada, principalmente por "**F**". De acuerdo a la información anterior, podemos asegurar que cada letra corresponde respectivamente, a las siguientes estructuras:

	ESTRUCTURA					
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**
A)	Membrana celular	Fosfolípidos	Proteínas	Glucocálix	Pared Celular	Celulosa
B)	Celulosa	Fosfolípidos	Pared Celular	Proteínas	Membrana celular	Glucocálix
C)	Fosfolípidos	Celulosa	Proteínas	Membrana celular	Glucocálix	Pared Celular
D)	Celulosa	Membrana celular	Glucocálix	Pared Celular	Fosfolípidos	Proteínas
E)	Celulosa	Fosfolípidos	Proteínas	Glucocálix	Membrana celular	Pared Celular

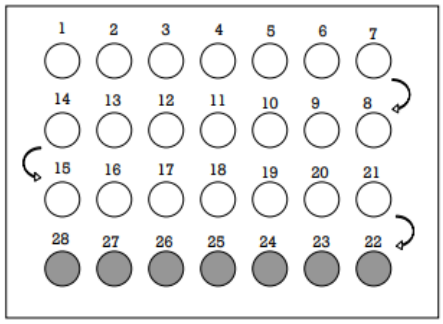
3. Al comparar durante la mitosis de una célula somática humana la etapa de anafase con la etapa de metafase, es correcto afirmar que se diferencian en el número de

    1. centrómeros.
    2. cromosomas.
    3. cromátidas.

    Es (son) correcta(s):

    A) sólo I.
    B) sólo II.
    C) sólo III.
    D) sólo I y II.
    E) I, II y III.

4. La siguiente figura representa la distribución de un método anticonceptivo hormonal combinado, con 21 píldoras activas y 7 inactivas.



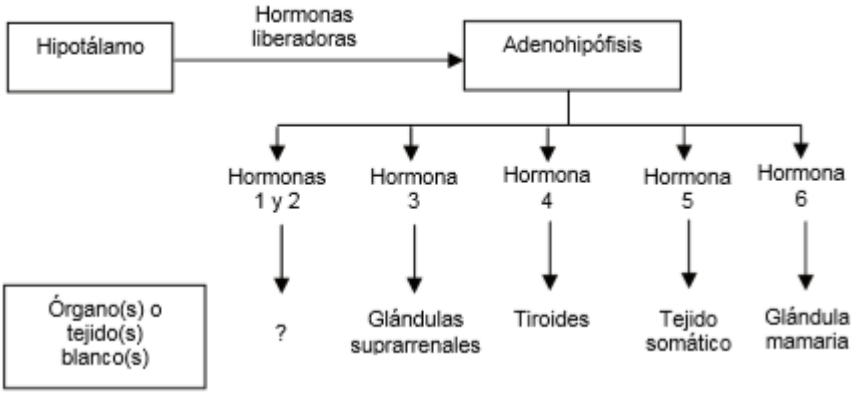
    Al respecto, es correcto afirmar que:

    A) las píldoras 22 a la 28 poseen una dosis hormonal mayor que el resto de las píldoras.
    B) las píldoras 1 a la 28 poseen dosis crecientes de hormonas.
    C) en el periodo comprendido entre las píldoras 22 y 28 ocurre el sangrado menstrual.
    D) la píldora 28 coincide con la ovulación.
    E) la píldora 1 coincide siempre con el primer día de la semana.

5. ¿Qué hormona debería inhibirse directamente para provocar pérdida de endometrio en el primer mes de embarazo?

   A) FSH.
   B) LH.
   C) Progesterona.
   D) Estrógenos.
   E) Gonadotrofina coriónica.

6. En el esquema se representa parte del sistema neuroendocrino humano.



   En el esquema, el blanco de las hormonas 1 y 2 corresponde:

   A) al hígado.
   B) a las gónadas.
   C) al páncreas.
   D) a la paratiroides.
   E) al tejido muscular.

7. En etapas posteriores a la menopausia, las mujeres pierden masa corporal con mayor rapidez en comparación con hombres de edad similar. Como consecuencia de aquello, estas mujeres presentan una mayor incidencia de osteoporosis graves, lo que se debe fundamentalmente a la deficiencia en los niveles de estrógenos. La frase anterior corresponde a un(a):

   A) conclusión.
   B) experimento.
   C) ley.
   D) teoría.
   E) hipótesis.

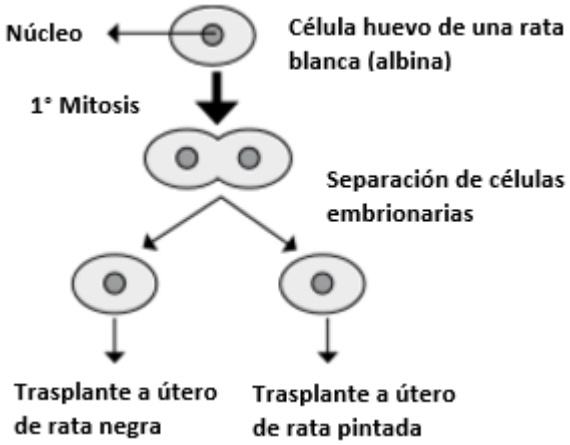
8. En un cruzamiento de conejos se obtienen 36 conejos de pelo negro rizado, 35 conejos de pelo negro liso. Si el color de pelo negro es dominante (N) sobre blanco (n) y el pelo rizado (R) es dominante sobre liso (r), los probables genotipos parentales son:

   A) NnRr x NnRr
   B) NNRr x NNrr
   C) NNRR x nnrr
   D) Nnrr x nnRr
   E) nnRR x NNrr

9. La hemofilia y el daltonismo son enfermedades de herencia ligada al sexo. Según esto, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta?

   A) El gen para el daltonismo se expresará siempre en el hombre.
   B) La condición homocigotica del gen daltonismo permitirá su expresión en la mujer.
   C) La hemofilia es letal para la mujer.
   D) La condición heterocigoto del gen daltonismo permitirá su expresión en la mujer.
   E) El gen para la hemofilia se expresará siempre en el hombre.

10. Se realizó la siguiente experiencia:



De acuerdo a la experiencia realizada, ¿Qué descendencia cabría esperar para la rata negra y pintada respectivamente?

A) Rata negra – rata pintada
B) Rata negra – rata blanca
C) Rata blanca – rata blanca
D) Rata blanca – rata pintada
E) Rata negra – rata negra

11. El examen del cariotipo de un paciente reveló la presencia de 47 cromosomas en lugar de los 46 normales. Esta situación es compatible con:

I) Síndrome de Down.
II) Síndrome de Turner.
III) Síndrome de Klinefelter.

Es (son) correcta(s):

A) solo l
B) solo ll
C) solo l y ll
D) solo l y lll
E) l, ll y lll

12. El incremento de las concentraciones atmosféricas de gases invernadero está aumentando la temperatura global del planeta. Se estima que el aumento será de 1,5 a 3,5º C hacia el año 2100. ¿Qué efectos cabría esperar que se produjeran en la Tierra?

    A) Variación en la distribución y abundancia de especies.
    B) Disminución de las precipitaciones a cero.
    C) Disminución del nivel del mar.
    D) Aumento de la producción de cultivos.
    E) Equilibrio climático que aumentará la tasa fotosintética.

13. Está muy bien establecido que ciertos tipos de algas parduzcas (organismo fotosintético) llamadas "zooxantelas" pueden vivir dentro del cuerpo de algunos tipos de corales (animales). Las algas viven en la cubierta del tubo digestivo de cada uno de los pólipos del coral.

    Durante el día, el alga lleva a cabo fotosíntesis, como cualquier otra planta. Mientras tanto, el pólipo utiliza el O_2 liberado por las algas y los azúcares que se han producido en la fotosíntesis, proceso conocido como respiración a partir del cual se genera energía y se libera CO_2. Las algas usan CO_2 y liberan oxígeno durante la fotosíntesis. Considerando esta información, usted puede afirmar que

    I) los pólipos de coral liberan la energía que utilizan las algas parduzcas en su fotosíntesis.
    II) los pólipos de coral liberan el dióxido de carbono utilizado por las algas parduscas en su fotosíntesis.
    III) los pólipos de coral y las algas forman un sistema de intercambio de energía que favorece a ambos.

    Es (son) correcta(s)

    A) solo I
    B) solo II
    C) solo III
    D) solo I y II
    E) solo II y III

14. En una comunidad del matorral de Chile central, que presenta una alta biodiversidad, habita una pequeña población de mamíferos que se alimenta de diferentes árboles pequeños y arbustos. Cuando esta especie está ausente, un tipo de árbol invade y monopoliza el paisaje del matorral. Al respecto, es probable que este herbívoro se comporte como un(a)

A) especie clave.
B) especie invasora.
C) especie cosmopolita.
D) competidor dominante.
E) depredador especialista.

15. El máximo tamaño poblacional que el ambiente puede sustentar en un periodo determinado, teniendo en cuenta el alimento, agua, hábitat, y otros elementos necesarios disponibles en ese ambiente, corresponde

A) al equilibrio poblacional.
B) al crecimiento de una población.
C) a la capacidad de crecimiento.
D) a la capacidad reproductiva.
E) a la capacidad de carga.

16. El siguiente diagrama muestra relaciones tróficas entre varios organismos de un ecosistema terrestre: Al respecto es correcto afirmar que:

I) **A** y **B** son productores.
II) **C** tiene mayor biomasa que **D**.
III) **E** y **F** compiten por **D**.

A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo I y III
D) Sólo II y III
E) I, II y III

17. El nitrógeno es absorbido por las raíces de las plantas principalmente en forma de:

A) nitrato.
B) nitrito.
C) nitrógeno orgánico.
D) amoníaco.
E) nitrógeno inorgánico.

18. Tansley fue el primero en demostrar la existencia de competencia interespecífica mediante un experimento con dos especies de plantas del género *Galium*, *G. saxatile* que originalmente crece en suelo ácido y *G. sylvestre*, que crece en suelo alcalino. Hizo germinar semillas de ambas especies tanto en suelo ácido como en alcalino. Cuando crecían separadamente, ambas especies sobrevivían sin problema, aunque crecían mejor en el suelo similar al original. Pero, cuando crecían conjuntamente en suelo alcalino *G. sylvestre* crecía más que *G. saxatile*, proyectando una sombra excesiva sobre esta. Al respecto, ¿cuál de los siguientes resultados habría contribuido a reforzar la idea de la competencia entre estas especies?

A) Al sembrar *G. saxatile* en suelo ácido, esta crece normalmente.
B) Al sembrar *G. saxatile* en suelo alcalino, esta sobrevive sin problema.
C) Al sembrar *G. sylvestre* en suelo ácido, esta crece de manera similar que en el suelo de origen.
D) Al sembrar *G. sylvestre* y *G. saxatile* conjuntamente en suelo neutro, *G. sylvestre* facilita el crecimiento de *G.saxatile*.
E) Al sembrar *G. sylvestre* y *G. saxatile* conjuntamente en suelo ácido, *G. saxatile* limita el crecimiento de *G. sylvestre*.

MÓDULO FÍSICA COMÚN

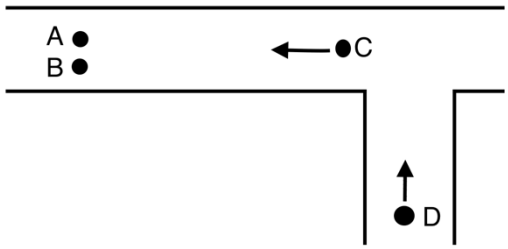
19. Una persona se encuentra a 15 m de una fuente sonora y escucha el sonido que ésta emite con una frecuencia de 35 Hz. Si después de un rato el sonido que emite la misma fuente es percibido por el observador con una frecuencia de 40 Hz, podemos atribuir esta situación a que:

A) La fuente se está acercando al observador.
B) La fuente se está alejando del observador.
C) La fuente está aumentando su sonoridad.
D) Se está produciendo interferencia.
E) Se están generando pulsaciones.

20. Es frecuente que en las embarcaciones se utilicen sistemas ultrasónicos para el mantenimiento de éstas, estos dispositivos ayudan a evitar que ciertas algas y caracolillos se adhieran a los cascos de los barcos y dañen las estructuras. Respecto al tipo de sonido que utilizan estos sistemas, se puede asegurar que corresponden a ondas de

	Frecuencia	Naturaleza	Oscilación de las partículas del medio	Similares a las usadas en el
A)	Mayores a las del rango audible	Electromagnética	Transversal	Sonar
B)	Menores a las del rango audible	Mecánica	Transversal	Sonar
C)	Mayores a las del rango audible	Mecánica	Longitudinal	Ecógrafo
D)	Menores a las del rango audible	Electromagnética	Transversal	Ecógrafo
E)	En el rango audible	Mecánica	Longitudinal	Sonar

21. La figura muestra la posición de cuatro personas A, B, C y D. A y B están tocando un instrumento musical, A emite un sonido agudo y B un sonido grave. Las personas C y D caminan siguiendo el sentido de las flechas que se indican en la figura. ¿Qué sonido percibe primero C y D?

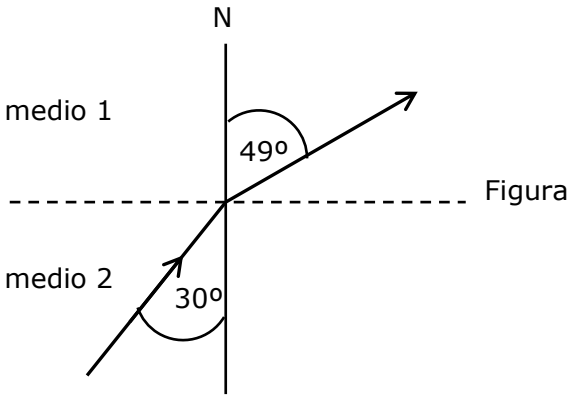


A) El primer sonido percibido por ambos es el emitido por A.
B) C percibe ambos sonidos al mismo tiempo, en cambio D percibirá primero el sonido emitido por B.
C) C percibe primero el sonido emitido por A, en cambio D percibirá primero el sonido emitido por B.
D) C y B perciben los sonidos de A y B al mismo tiempo.
E) C percibe ambos sonidos al mismo tiempo, en cambio D percibirá primero el sonido emitido por A.

22. "Las diferencias de densidades y las propiedades elásticas de las rocas influyen en las velocidades de las ondas sísmicas que se propagan al interior de la Tierra"
La sentencia anterior es

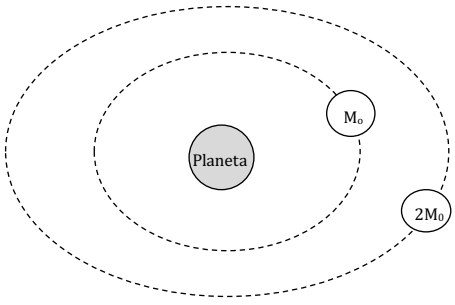
A) verdadera, ya que existen fluidos de alta densidad que por sus propiedades hacen que las ondas secundarias se propaguen a mayor rapidez que las ondas primarias.
B) falsa, ya que la rapidez de las ondas primarias y secundarias está determinada por la magnitud del sismo.
C) verdadera, ya que las ondas primarias y secundarias viajan por todas las capas interiores de la tierra y la rapidez de las ondas primarias siempre será mayor.
D) falsa, ya que las ondas secundarias no se propagan por medios de baja densidad.
E) verdadera, ya que la rapidez de propagación de las ondas sísmicas depende de la naturaleza del medio por el que se propagan y además, las características del medio permitirán o no su propagación.

23. Cuando un rayo de luz monocromático pasa de un medio 2 al medio 1, como muestra la figura, en donde el índice de refracción del medio 1 (n_1), el índice de refracción del medio 2 (n_2), la velocidad en el medio 1 (v_1), la velocidad en el medio 2 (v_2), la frecuencia del medio 1 (f_1) y la frecuencia del medio 2 (f_2), se cumple que:



A) $n_1 > n_2$; $f_1 > f_2$; $v_1 > v_2$
B) $n_1 < n_2$; $f_1 = f_2$; $v_1 < v_2$
C) $n_1 > n_2$; $f_1 = f_2$; $v_1 = v_2$
D) $n_1 < n_2$; $f_1 = f_2$; $v_1 > v_2$
E) $n_1 > n_2$; $f_1 < f_2$; $v_1 < v_2$

24. Dos satélites artificiales de masas M_0 y $2M_0$, se ponen a orbitar alrededor de un planeta, de modo tal que la distancia del primer satélite (M_0) al planeta es R. La distancia a la que debe colocarse el segundo satélite ($2M_0$) respecto del planeta, para que la fuerza de atracción sea la misma que del primer satélite con el planeta es:

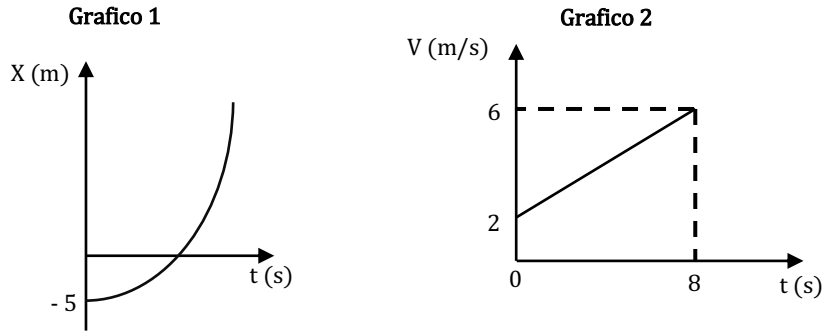


A) R
B) $R\sqrt{2}$
C) $\sqrt{2R}$
D) 2R
E) 3R

25. Un motociclista viaja de norte a sur con una velocidad de 20 m/s y recibe el viento de frente a 5 m/s de sur a norte. Si esta situación persiste 300 s, ¿qué distancia habrá recorrido el motociclista en ese tiempo?

A) 300 m
B) 1.500 m
C) 4.500 m
D) 6.000 m
E) 7.500 m

26. Un móvil se mueve en un camino horizontal representado la distancia que recorre y el tiempo en el grafico posición versus el tiempo (1) y la velocidad que lleva y el tiempo en el grafico velocidad versus el tiempo (2), como se muestra en las figuras



Si la ecuación está expresada en unidades del SI, ¿cuál es la ecuación de itinerario que representa este movimiento?

A) $x(t) = -5 - 2t - \frac{1}{2}t^2$

B) $x(t) = -5 + 2t + 4t^2$

C) $x(t) = 5 + 2t - \frac{1}{2}t^2$

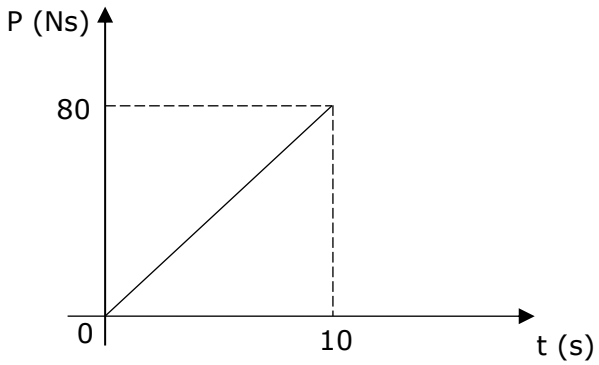
D) $x(t) = -5 - 2t - \frac{1}{4}t^2$

E) $x(t) = -5 + 2t - \frac{1}{4}t^2$

27. Se lanza verticalmente hacia arriba una pelota de golf, cuya masa es de 46 g, alcanzando su altura máxima en un tiempo de 8 segundos, ¿cuál es el módulo del desplazamiento entre los segundos 12 y 14, instantes en los cuales estuvo en caída libre?

A) 40 m
B) 50 m
C) 80 m
D) 100 m
E) 180 m

28. Sobre un cuerpo de masa 5 Kg, se ha registrado su variación de la cantidad de movimiento de acuerdo a la siguiente gráfica. ¿Con qué aceleración se mueve dicho cuerpo?



A) 0,5 m/s^2
B) 0,8 m/s^2
C) 1,2 m/s^2
D) 1,6 m/s^2
E) 2,4 m/s^2

29. Sobre un resorte cuya constante elástica es de 50 N/m, se cuelgan de él bloques de masas diferentes, registrándose el estiramiento respectivo. Por un error involuntario no se registraron dos valores: A, B de estiramiento y de masa, estos valores en la tabla son, respectivamente:

Masa (g)	Estiramiento (cm)
100	2,0
240	4,8
A	6,0
425	**B**
700	14,0

A **B**

A) 250 g – 7,5 cm
B) 300 g – 8,5 cm
C) 380 g – 7,6 cm
D) 400 g – 8,0 cm
E) 425 g – 8,5 cm

30. Sobre una carretera rectilínea horizontal, se mueven dos móviles en sentidos contrarios, el móvil A lo hace hacia la derecha a una velocidad de 72 km/h mientras que el móvil B lo hace a la izquierda a una velocidad de 36 Km/h. Sus masas son de 1500 Kg y 4500 Kg respectivamente. Al cabo de cierto instante, colisionan en un choque totalmente elástico y el móvil B, debido a la colisión pierde una quinta parte de su masa. ¿Cuál es la magnitud de su velocidad después del choque, sabiendo que el móvil A queda en reposo después de la colisión?

A) 12 km/h en el sentido original del móvil A
B) 12 km/h en el sentido original del móvil B
C) 15 km/h en el sentido original del móvil A
D) 15 km/h en el sentido original del móvil B
E) 2,5 Km/h en el sentido original del móvil B

31. ¿Cuánto es el trabajo mínimo que debe realizar una grúa para levantar materiales de construcción de masa 70 kg, con velocidad constante, a una altura de 5 metros? Considere la magnitud de la aceleración gravitacional como 10 $\frac{m}{s^2}$ y un ambiente libre de roce.

A) 3500 J
B) -350 J
C) 350 J
D) 700 J
E) -3500 J

32. Un cuerpo de 2 kg se mueve por una superficie horizontal con velocidad constante de 10 m/s. Luego, pasa por una zona de 1 metro de longitud con roce. Si el coeficiente de roce cinético en ese tramo es $\mu_c = 0{,}4$. ¿Cuánto será la máxima compresión que desarrolle un resorte ubicado al final del trayecto? considere la constante del resorte $k = 46\frac{N}{m}$

A) 0,5 [m]
B) 1,5 [m]
C) 2 [m]
D) 3 [m]
E) 2,5 [m]

33. ¿Cuál será la medida de una delgada barra de cobre de largo 10 [cm] después de ser sometida a un incremento de temperatura de 40 °C? Considere el coeficiente de dilatación lineal del cobre es $\alpha_{cu} = 5 \cdot 10^{-3}\ \left[\frac{1}{C}\right]$:

A) 12 [cm]
B) 2 [cm]
C) 12,2 [cm]
D) 11,2 [cm]
E) 4 [cm]

34. Cuanto calor es el necesario para que un cubo de 5 gramos de hielo de agua a 0 °C alcance una temperatura de 6 °C. Considere:

- Temperatura de Fusión: 0 °C
- Calor Latente de Fusión: 80 cal/g
- Calor específico del hielo: 0,5 cal/g°C
- Calor específico del agua: 1 cal/g°C

A) 125 cal
B) 430 cal
C) 350 cal
D) 415 cal
E) 600 cal

35. En un recipiente aislado se vierten 500 g de agua a una temperatura inicial de 20 °C y se mezclan con 1 kg de aceite que inicialmente se encuentra a 40 °C. Si el calor específico del agua es de 1 cal/g °C y el calor específico del aceite es de 0,5 cal/g °C, entonces la temperatura de equilibrio de la mezcla es de

A) 20 °C
B) 25 °C
C) 30 °C
D) 35 °C
E) 40 °C

36. En cuanto a los tipos de límites entre las placas tectónicas y los fenómenos que se producen en ellas, es correcto afirmar que

A) todos los límites convergentes contienen zonas de subducción.
B) en la vecindad de todo límite convergente existe una fuerte actividad volcánica.
C) en los límites transformantes se encuentran las zonas de dorsales oceánicas.
D) los límites que contienen zonas de subducción están directamente relacionados con la formación de volcanes.
E) en los límites divergentes se encuentran las fosas oceánicas que son las responsables de la formación de volcanes.

MÓDULO QUÍMICA COMÚN

37. Si se dispone de 2 L de una solución de NaCl en agua al 4% m/v, entonces la masa de soluto que hay es:

A) 4 g
B) 8 g
C) 40 g
D) 80 g
E) 100 g

38. En un día caluroso y soleado se prepara una disolución de un soluto no volátil en agua y se deja al aire libre. Se cumple que:

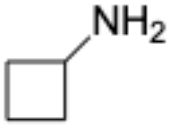
I. Disminuye la concentración del soluto en la solución.
II. Aumenta la concentración del soluto en la solución.
III. Disminuye el volumen de la solución

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y III
E) Solo II y III

39. ¿Cuál de las siguientes estructuras está incorrectamente asociada al nombre del grupo funcional?

A)

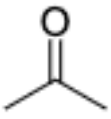
Alcohol

B) 

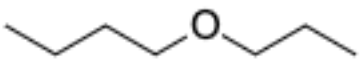
Amina

C)

Ácido carboxílico

D) 

Cetona

E) 

Éster

40. Un enlace químico que ocurre entre el átomo de un elemento metálico de baja electronegatividad (E.N) y otro átomo de un elemento no metálico de alta electronegatividad (E.N) es de tipo:

A) Iónico
B) Covalente apolar
C) Covalente polar
D) Glucosídico
E) Metálico

41. Las propiedades coligativas son aquellas que dependen del soluto en una solución. De las siguientes, ¿cuál no es una propiedad coligativa?

A) Gradiente de concentración
B) Presión osmótica
C) Aumento ebulloscópico
D) Disminución crioscópica
E) Descenso de la presión de vapor

42. Para la siguiente reacción química:

	M_2	+	$3L_2$	⟶	$2ML_3$
Masa molar (g/mol)	**X**		2		**Z**
Masa (g)	28		**Y**		34

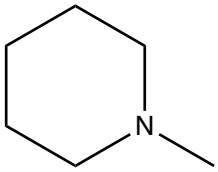
Considerando los coeficientes estequiométricos de la reacción, para completar la tabla, las incógnitas son:

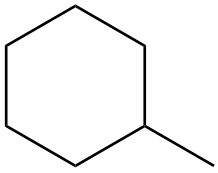
	X	**Y**	**Z**
A)	28	6	34
B)	17	6	34
C)	28	2	17
D)	28	6	17
E)	14	6	17

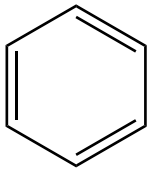
43. Dmitri Ivánovich Mendeléyev fue un químico ruso, conocido por haber descubierto el patrón subyacente en lo que ahora se conoce como la tabla periódica de los elementos. Mendeléyev pensaba que las propiedades de los átomos estaban directamente relacionadas con su masa atómica y así construyó una tabla periódica. Lo anterior corresponde a un(a):

A) Ley
B) Hipótesis
C) Teoría
D) Inferencia
E) Conclusión

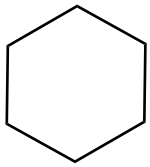
44. ¿Cuál de las siguientes moléculas posee un carbono terciario?

A) 

B) 

C) 

D)

E) 

45. Se lleva a cabo un experimento en el cual se corta una zanahoria en 3 partes iguales. La primera parte se mete en un vaso con agua salada, la segunda parte en un vaso de agua dulce (sin sal) y la tercera se deja al aire libre.

Se observa que luego de 24 horas el trozo de zanahoria en el agua salada reduce su volumen, el trozo de zanahoria en agua dulce aumenta su volumen y el trozo control (el que se deja al aire libre) mantiene su volumen constante. Esto se debe a que:

A) La presión osmótica que produce el agua salada hace que la zanahoria pierda agua para igualar las concentraciones interna y externa.
B) El aumento ebulloscópico del agua hace que la zanahoria en el agua dulce ceda iones a la solución aumentando el volumen del vegetal.
C) En el agua salada se produce un descenso en la presión de vapor debido al contacto con la zanahoria.
D) La zanahoria interactúa mediante puentes de hidrógeno con el agua dulce y no con el agua salada.
E) La zanahoria es un vegetal muy absorbente, por lo que en la mayoría de los casos aumenta su tamaño.

46. Para la siguiente reacción hipotética:

$$6X + 12Y \longrightarrow 6Z$$

La fórmula empírica para el compuesto Z es

A) XY
B) X_2Y
C) XY_2
D) X_2Y_2
E) XY_3

47. El soluto es aquel que

A) Se encuentra en mayor cantidad
B) Siempre se encuentra en estado sólido
C) Se encuentra en menor cantidad
D) Cambia de estado cuando se disuelve
E) Se encuentra en estado líquido.

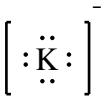
48. ¿Cuál es la estructura de Lewis para el ion potasio?

A)

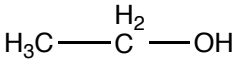
B)

C)

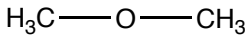
D)

E) 

49. El alcohol etílico o etanol y el éter dimetílico o dimetil éter tienen la misma fórmula molecular (C_2H_6O).



Alcohol etílico o etanol



éter dimetílico o dimetil éter

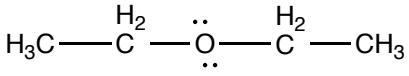
Aún teniendo la misma fórmula molecular, a presión de 760 mmHg, el alcohol ebulle a 78°C y el éter a 24°C. El etanol tiene un punto de ebullición mayor debido a que:

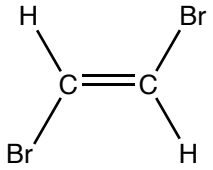
A) La molécula es apolar debido a los enlaces carbono-carbono.
B) La molécula es polar debido a los enlaces carbono-carbono.
C) Entre las moléculas de etanol se generan interacciones por puente de hidrógeno.
D) Presenta mayor masa molar que el éter.
E) Entre las moléculas de etanol se generan interacciones por puente de hidrógeno

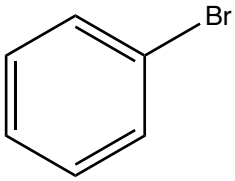
50. El agua cuando cambia de estado de líquido a sólido, especialmente entre los 4°C y 0°C cambia su densidad de manera anómala, esto es:

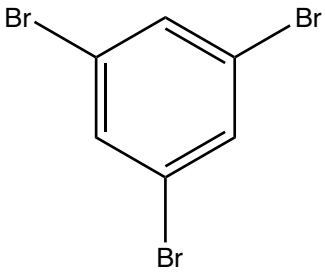
A) Aumenta el volumen y disminuye la densidad.
B) Aumenta el volumen y aumenta la densidad.
C) Disminuye el volumen y aumenta la densidad.
D) Disminuye el volumen y disminuye la densidad.
E) El volumen permanece constante y disminuye la densidad.

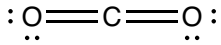
51. ¿Cuál de las siguientes moléculas es polar?

A) 

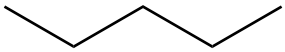
B) 

C) 

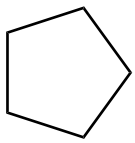
D) 

E) 

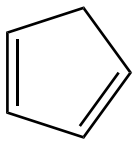
52. De las siguientes moléculas orgánicas:



I



II

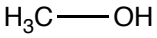


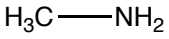
III

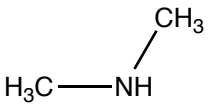
¿Cuál(es) de ellas tiene(n) fórmula empírica CH_2?

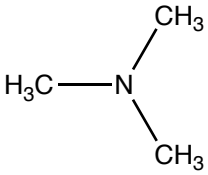
A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y II
E) I, II y III

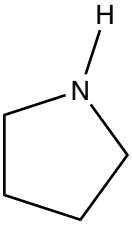
53. De las siguientes moléculas, corresponde a una amina primaria:

A) 

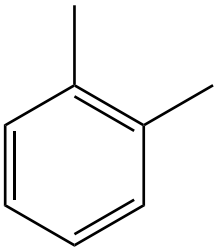
B) 

C) 

D) 

E) 

54. El nombre IUPAC del siguiente compuesto orgánico es:



A) o-dimetilbenceno
B) m-metilbenceno
C) p-metilbenceno
D) 2,3-dimetilbenceno
E) 4,5-dimetilbenceno

MÓDULO TÉCNICO PROFESIONAL

55. En relación a los ácidos nucleicos y estructuras moleculares relacionadas (como GTP o ATP), es correcto afirmar que

I. desarrollan funciones inmunológicas.
II. permiten mantener la información de las características de una especie.
III. participan de los procesos energéticos.

A) Solo I
B) SoloI y II
C) Solo II
D) Solo II y III
E) Solo III

56. El ATP se relaciona con los ácidos nucleicos porque:

A) posee un grupo fosfato.
B) posee desoxirribosa como monosacárido.
C) posee tres bases nitrogenadas en su estructura.
D) es un nucleótido modificado.
E) participa en la expresión del mensaje genético.

57. Parte de la variabilidad genética que aporta la meiosis se produce en la:

A) profase II.
B) anafase I.
C) metafase II.
D) anafase II.
E) profase I.

58. Las histonas son proteínas que se asocian al material genético para permitir:

A) el transporte del ADN.
B) la degradación del ADN.
C) la compactación del ADN.
D) la duplicación del ADN.
E) la síntesis de ADN.

59. Entre los elementos que diferencian a una célula procarionte de una eucarionte, se encuentra(n)

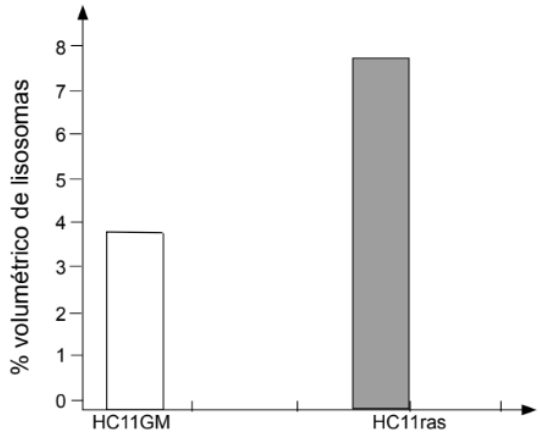
I. la membrana plasmática.
II. la membrana nuclear.
III. las membranas internas.

Es (son) correcta(s)

A) solo I.
B) soloIyII.
C) solo II.
D) solo II y III.
E) solo III.

60. La siguiente tabla y gráfico muestran los resultados de un estudio donde se compararon células del epitelio mamario. Se contrastaron células normales (HC11 GM) y células transformadas mediante el oncogén ras (HC 11 ras).

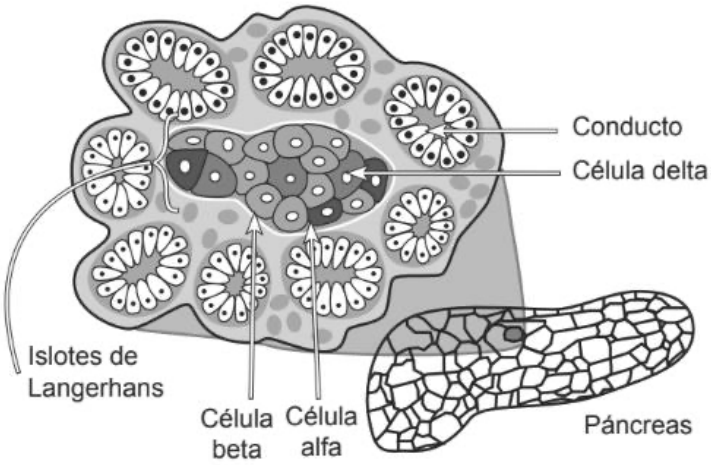
	Nº de lisosomas	
Muestra de células	Células HC11 GM	Células HC11 ras
1	2	10
2	2	14
3	3	18
4	5	21
5	6	23



Del análisis de los resultados, se puede concluir correctamente que

A) el oncogén ras provocó una mutación celular.
B) el oncogén indujo un incremento en la síntesis de proteínas.
C) las células transformadas aumentaron de tamaño.
D) el oncogén produjo un incremento en todos los tipos de organelos citoplasmáticos.
E) en las células transformadas aumentó el número de lisosomas, pero no su tamaño.

61. La siguiente figura muestra un corte transversal de una parte del páncreas.



¿Qué secreción producen las diferentes células del islote de Langerhans?

	Células alfa	Células beta	Células delta
A)	Somatostatina	Insulina	Glucagón
B)	Glucagón	Insulina	Somatostatina
C)	Insulina	Glucagón	Somatostatina
D)	Glucagón	Somatostatina	Insulina
E)	Somatostatina	Glucagón	Insulina

62. En una situación experimental, se inhibe de forma permanente la acción de la LH a partir de la fase postovulatoria, para observar los cambios en el mecanismo de feed-back negativo. En el ciclo ovárico siguiente de esa hembra, se podrá encontrar:

I. desarrollo folicular.
II. ausencia del cuerpo lúteo.
III. anovulación. Es (son) correcta(s)

A) solo I.
B) solo II y III.
C) solo II.
D) I, II y III.
E) solo I y II.

63. El pelo rizado en los perros domina sobre el pelo liso. Una pareja tuvo un cachorro de pelo rizado y se quiere saber si es heterocigoto. ¿Cómo debería ser el genotipo de los progenitores para tener una alta probabilidad de que el cachorro sea heterocigoto?

A) RRxrr
B) rr x rr
C) Rr x Rr
D) rr x Rr
E) RRxRr

64. El número de electrones presentes en un ion X^{5+} con un valor Z=20 y A=41 será

A) 10
B) 25
C) 15
D) 40
E) 20

65. Entre protones y electrones, la relación correcta es que

A) poseen masas iguales.
B) la masa del electrón es, aproximadamente, 1840 veces la del protón.
C) poseen cargas eléctricas del mismo signo.
D) la masa del protón es, aproximadamente, 1840 veces la del electrón.
E) no poseen cargas eléctricas.

66. ¿Cuáles son los valores de los números cuánticos n y l de un electrón ubicado en el orbital 3s?

A) n=2 y l=0
B) n=0 y l=3
C) n=3 y l=1
D) n=1 y l=0
E) n=3 y l=0

67. Los elementos ubicados en el grupo IIA del sistema periódico, tienen diferencias en

I) el estado de oxidación.
II) sus números atómicos.
III) sus radios atómicos.

Es (son) correcta(s)

A) solo I.
B) solo II y III.
C) solo II.
D) I, II y III.
E) solo III.

68. Según la configuración electrónica, ¿cuáles de las siguientes especies cumplen con la regla del octeto?

A) Na^{+}, O^{2-} y Cl^{-}
B) Cl^{-}, Br y I^{-}
C) Na, O^{2-} y Cl^{-}
D) Na^{+}, O^{2-} y Cl
E) Na^{+}, K^{+} y Li

69. El radical CH_3- CH_2-CH_2- se denomina

A) propano.
B) etano.
C) propilo.
D) butilo.
E) etilo.

70. La fórmula general C_nH_{2n-2} corresponde a un hidrocarburo del tipo

A) cíclico.
B) Alqueno.
C) aromático.
D) alquino.
E) alcano.

71. ¿Cuál(es) de los siguientes compuestos orgánicos es (son) isómero(s) del heptano (C_7H_{16})?

I) 2,3-dimetil-pentano
II) 2,3-dimetil-1-penteno
III) 3-metil-hexano

A) Solo I
B) SoloI y III
C) Solo II
D) Solo II y III
E) SoloI y II

72. Dos alumnos del Preuniversitario Tesla, que además son músicos aficionados se encuentran tocando un violín y un violoncello simultáneamente en una misma sala. Si sabemos que los dos están emitiendo una frecuencia de 440 Hz, pero el violín lo hace a 50 dB y el violoncello a 70 dB. Entonces, podemos decir correctamente, que los sonidos emitidos tienen igual :

I) Rapidez de propagación.
II) tono.
III) intensidad.

Es (son) correcta(s):

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y II
E) Solo I, II y III

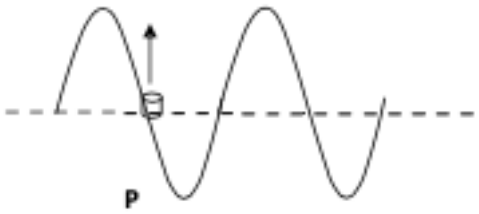
73. ¿Cuál(es) de las siguientes propiedades no cambia(n) en una onda al pasar del aire al agua?

I) Longitud de onda.
II) Frecuencia.
III) Rapidez.

Es (son) correcta(s):

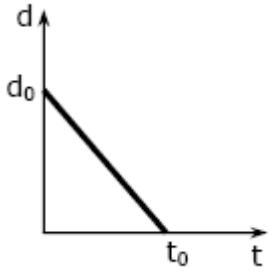
A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y II
E) Solo I y III

74. Se generan ondas uniformes en el agua cuya rapidez y longitud de onda son de 10 m/s y 2 m, respectivamente (ver figura). En cierto instante, un corcho que se encuentra sobre la superficie del agua, en el punto P, se empieza a mover hacia arriba. Entonces, ¿cuánto demora el corcho en volver al punto P?

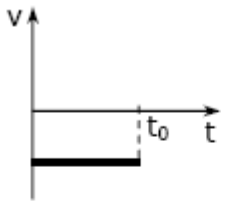


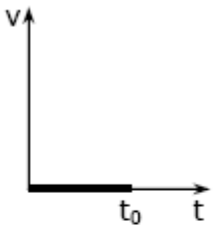
A) 0.1 s
B) 0.2 s
C) 0.5 s
D) 1.0 s
E) 5.0 s

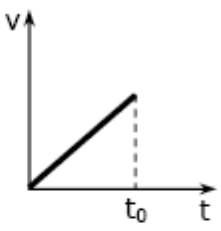
75. El gráfico de la figura representa la posición de un objeto, que se movió en línea recta, en función del tiempo.

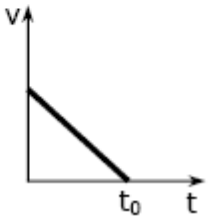


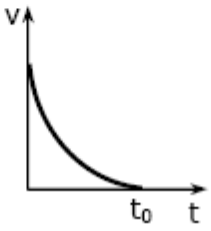
Para este mismo objeto, ¿cuál de los siguientes gráficos corresponde a la velocidad en función del tiempo?

A)


B)


C)


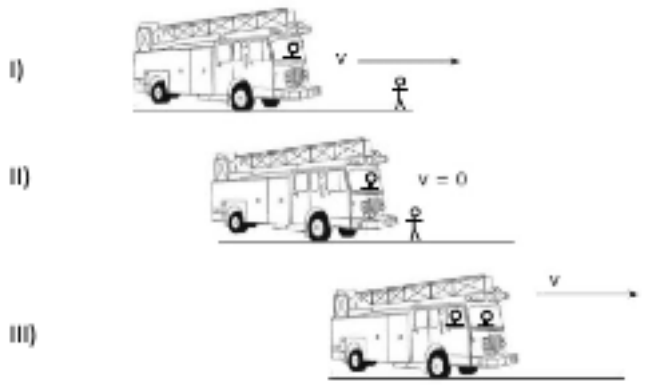
D)


E)


76. Durante un concierto de música clásica, dos tenores cantan simultaneamente emitiendo frecuencias muy parecidas. Entonces debido a la cercanía de las frecuencias, cuál será el fenómeno ondulatorio que percibirá el público.

A) Reverberación
B) Efecto Doppler
C) Difracción
D) Pulsación
E) Refracción

77. Un carro de bomberos avanza con su sirena encendida, acercándose con velocidad constante hacia Sergio, quien que se encuentra en reposo. El carro se detiene para que Sergio suba y luego avanza con velocidad v. La figura adjunta muestra las tres situaciones descritas en I, II y III. ¿ En cuál de ellas Sergio percibe el efecto Doppler?



Es (son) correcta(s):

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y III
E) I, II y III

78. ¿En cuál o cuales de los siguientes fenómenos se puede experimentar el sonido, pero no la luz ?

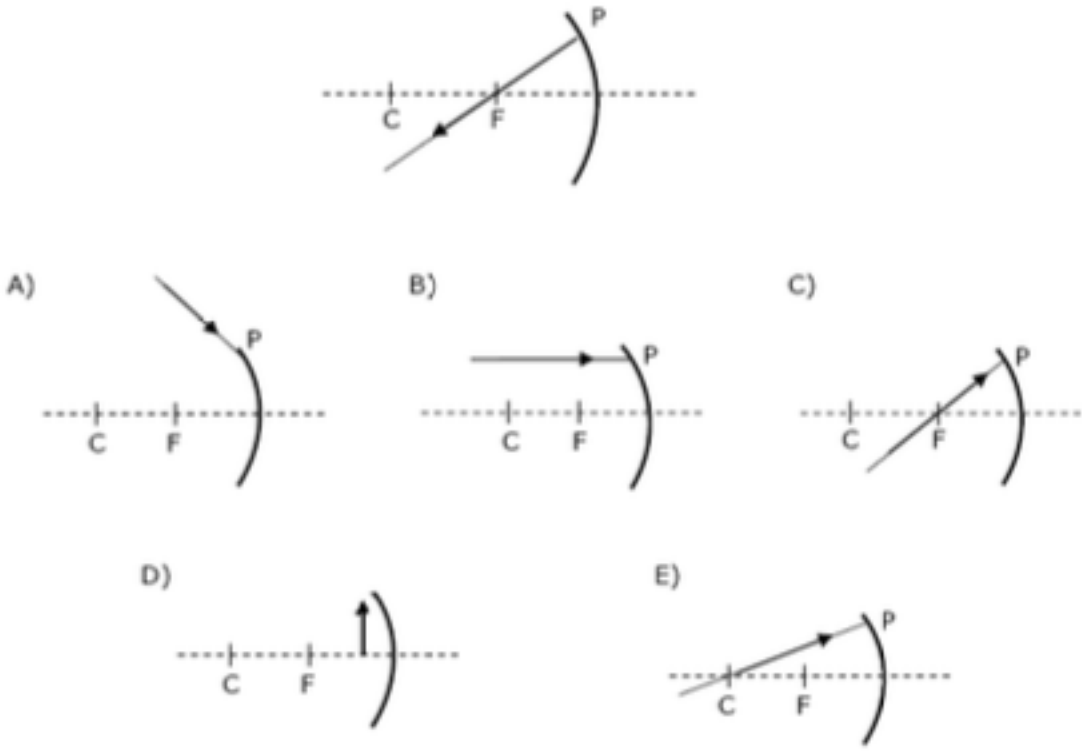
I) Polarización.
II) Interferencia.
III) Propagación en un medio material.

Es (son) correcta(s):

A) Solo I
B) Solo III
C) Solo I y III
D) Solo II y III
E) Ninguna de las anteriores

79. La figura adjunta muestra un espejo esférico cóncavo con centro de curvatura en C y foco en F, en cual se ha reflejado un rayo de luz en el punto P

¿ Cual de las siguientes alternativas representa el rayo incidente?



80. En el siguiente diagrama se muestra el espectro electromagnético para distintas longitudes de onda, en el vacío. De acuerdo a esto, es correcto que

A) los rayos X poseen mayor frecuencia que la luz visible
B) la rapidez de las microondas es mayor que la rapidez de los rayos X en el vacío
C) la luz infrarroja tiene mayor longitud de onda que las ondas de radio
D) las microondas poseen mayor frecuencia que los rayos luz ultravioleta
E) la rapidez de los rayos gamma es mayor que la de la luz visible en el vacío