


**PRUEBA DE CIENCIAS
BIOLOGÍA
MÓDULO OBLIGATORIO**

1. ¿En cuál de las siguientes opciones da la secuencia de organelo correspondiente a la secuencia de las funciones de: RESPIRACIÓN – SECRECIÓN – MOVIMIENTO?
 - A) Golgi - centro celular - plastos
 - B) Mitocondrias - centro celular - ribosomas
 - C) Mitocondrias - Golgi - centro celular
 - D) Ribosomas - Golgi - mitocondrias
 - E) Centro celular - golgi - mitocondrias

2. Algunos medicamentos antimitóticos, usados para tratamiento de tumores, pueden ocasionar falta de producción de espermatozoides porque:
 - A) Provocan daño de los espermatozoides
 - B) Impiden la diferenciación de las espermatidas
 - C) Bloquean la proliferación espermatogonial
 - D) Destruyen totalmente el acrosoma
 - E) Provocan dispersión de las células de Sertoli

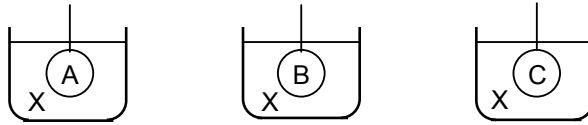
3. Si se inhibiera la actividad del retículo endoplasmático rugoso de las células del páncreas, se podría afirmar correctamente que:
 - I. Se alteraría el nivel de glucosa plasmática.
 - II. El proceso digestivo no contaría con lipasa.
 - III. No se produciría la emulsión de las grasas.
 - IV. Aumentaría la calcemia.
 - A) Sólo I
 - B) Sólo III
 - C) Sólo I y II
 - D) Sólo II, III y IV
 - E) I, II, III y IV

4. Considerando que una especie posee un número de cromosomas en las células somáticas de $2n=6$, la célula presentada en la figura siguiente evidencia estos cromosomas en:
 - A) Metafase mitótica
 - B) Metafase I
 - C) Metafase II
 - D) Anafase mitótica
 - E) Anafase II

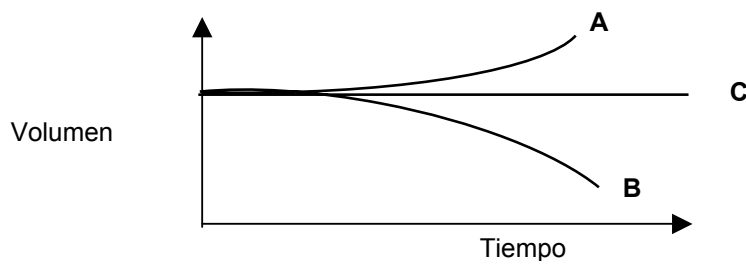
5. En un examen de sangre no es posible medir los niveles de:
 - A) Hematocrito
 - B) Colesterol
 - C) Triglicéridos
 - D) Trombina
 - E) Glucosa plasmática

6. La saliva es un fluido de composición diversa, posee agua, sales, enzimas, mucopolisacáridos, etc. Dentro de sus funciones están:
- I. Actuar como lubricante.
 - II. Destruir parte de las bacterias ingeridas con los alimentos.
 - III. Comenzar la digestión química de los glúcidos.
- A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo III
D) Sólo I y III
E) I, II y III
7. ¿Cuál de las siguientes regiones vasculares tiene la mayor área de sección transversal total en el cuerpo?
- A) Arterias
B) Arteriolas
C) Capilares
D) Vénulas
E) Venas
8. En la fase preovulatoria del ciclo menstrual no ocurre uno de estos procesos.
- A) Se elevan los niveles de estrógeno en la sangre
B) Empieza el crecimiento del endometrio
C) El ovocito inicia su segunda división meiótica
D) Se produce la caída del flujo menstrual
E) Aumentan los niveles de la hormona folículo estimulante plasmática
9. El menos efectivo de los métodos anticonceptivos listados es:
- A) El coito interrumpido
B) Píldora anticonceptiva
C) Ligadura de trompas
D) Sección y ligadura del conducto deferente
E) Dispositivo intrauterino

10. Se colocan tres bolsas de membrana semipermeable, cada una con una solución de distinta concentración (A, B, C), e igual volumen, en tres continentes que tienen la misma concentración (x), como indica el esquema.



Los resultados se expresaron en el siguiente gráfico



Por los resultados se puede afirmar correctamente que

- I. La solución de la bolsa A estaba más concentrada que la solución X.
- II. Al término del proceso la solución de la bolsa B terminó con una concentración mayor que la que tenía al inicio.
- III. La bolsa C la solución tiene la misma concentración que la solución X del continente.
- IV. El continente de la bolsa con la solución B aumenta su volumen.

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

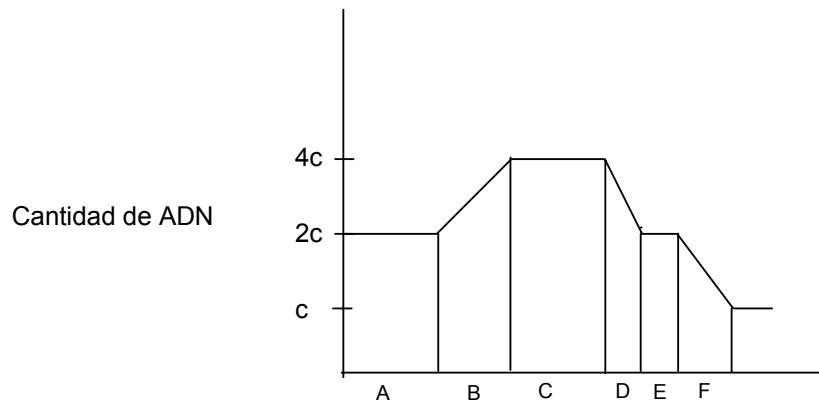
11. Para determinar la presencia de una enzima (a2) en plantas de trigo, se realizaron tres cruzamientos distintos que se resumen en la siguiente tabla:

	ENZIMA a2	
	Presencia	Ausencia
Cruzamiento 1	434	160
Cruzamiento 2	54	50
Cruzamiento 3	132	33

¿Cuáles serían los genotipos más probables de los progenitores en cada cruzamiento respectivamente?

- A) AA – Aa, Aa – Aa y aa – aa
B) Aa – Aa, Aa – aa y Aa – Aa
C) aa – AA, aa – aa y Aa – Aa
D) Aa – Aa, AA – Aa y AA – AA
E) aa – Aa, AA – AA y Aa – Aa
12. La excesiva quema de combustibles fósiles es causa directa de:
- I. La formación de la capa de inversión térmica.
II. Del rompimiento de la capa de ozono.
III. Del efecto de invernadero que está cambiando el clima.
IV. De la lluvia ácida que quema los bosques, irrita piel y ojos de personas.
- A) Sólo I
B) Sólo I y II
C) Sólo III y IV
D) Sólo I, II y III
E) I, II, III y IV
13. No se requiere en la fotosíntesis:
- A) CO₂
B) O₂
C) H₂O
D) Luz
E) Temperatura
14. Esta descrito que la luz ultravioleta (UV) tiene una serie de beneficios para la salud humana, pero la exposición prolongada puede provocar:
- I. Daño celular y muerte del tejido expuesto.
II. Daño acumulativo no aparente a simple vista.
III. Cáncer a la piel.
- A) Sólo I
B) Sólo III
C) Sólo I y III
D) Sólo II y III
E) I, II y III

15. El siguiente gráfico corresponde al ciclo celular de una célula germinal de gato:



A partir del gráfico se puede concluir que:

- I. Al término de D, una célula tiene el mismo número de moléculas de ADN que una célula en A.
- II. En E se replica el material genético semiconservativamente, en el cual hebras viejas originan nuevas.
- III. Al término de D y de F, se obtiene células haploides .

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

16. Uno de los procesos que se presentan en el corazón es falso.

- A) El cierre de las válvulas aurículo-ventriculares causan el primer ruido
- B) En un momento del ciclo cardíaco las cuatro válvulas están cercadas
- C) La aurícula izquierda recibe sangre proveniente de los pulmones
- D) El segundo ruido cardíaco marca el fin del sístole ventricular
- E) El ventrículo derecho expulsa sangre rica en oxígeno

17. Un padre del grupo B y una madre del grupo A pueden tener hijos de grupo sanguíneo:

- A) AB
- B) A
- C) B
- D) O
- E) Todos los anteriores

18. Se estima el período de fertilidad en el ciclo ovárico se extiende desde:

- I. Dos o tres días antes de la ovulación.
- II. Dos días antes de la menstruación
- III. Dos o tres días después de la ovulación.
- IV. Solo el día de la ovulación.

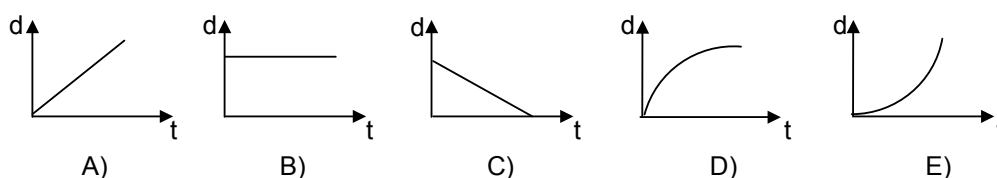
- A) Sólo II
- B) Sólo IV
- C) Sólo I y II
- D) Sólo I y III
- E) Sólo II y III

**PRUEBA DE CIENCIAS
FISICA
MÓDULO OBLIGATORIO**

19. Un auto viaja hacia el Norte con una rapidez de 20 (m/s). En un instante dado acelera hasta llegar a 26 (m/s) en un tiempo de 12 (s). Si la aceleración es constante, la distancia que recorre en ese tiempo es:

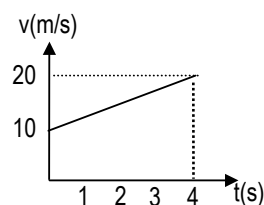
A) 552 (m)
B) 312 (m)
C) 276 (m)
D) 240 (m)
E) 72 (m)

20. Se lanza un objeto verticalmente hacia abajo. El gráfico que representa la distancia recorrida en función del tiempo es:



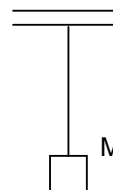
21. El gráfico representa la rapidez en función del tiempo de un cuerpo que se mueve en línea recta. Sobre la **fuerza neta** que actúa sobre el cuerpo se puede afirmar correctamente que:

A) Es siempre cero.
B) Es diferente de cero y de magnitud constante en el tiempo.
C) Es diferente de cero y su magnitud aumenta uniformemente en el tiempo.
D) Es diferente de cero y su magnitud disminuye uniformemente en el tiempo.
E) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.



22. Un bloque de masa M cuelga del extremo de una cuerda amarrada al techo como muestra la figura. La reacción al peso del bloque actúa sobre:

A) La cuerda
B) El techo
C) El bloque
D) La Tierra
E) En este caso no hay reacción al peso del bloque



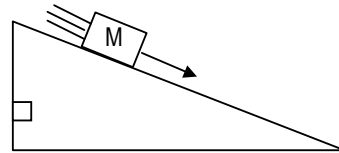
23. ¿Cuál o cuáles de las siguientes magnitudes son vectoriales?

- I. Momentum
- II. Energía Cinética
- III. Trabajo Mecánico

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

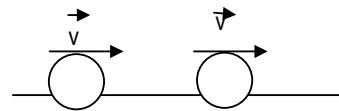
24. Un cuerpo de masa M baja a lo largo de un plano inclinado con aceleración constante. Mientras el cuerpo baja también se mantiene constante:

- A) la energía cinética.
- B) la energía potencial.
- C) la velocidad.
- D) la cantidad de movimiento.
- E) la fuerza neta.



25. En el sistema de la figura, las dos esferas tienen igual masa y se mueven con igual velocidad, de tal manera que el momentum total del sistema es de 60 (Kg m/s) hacia la derecha. En un instante determinado, se aplica sobre una de las esferas un impulso de 20 (N s) hacia la izquierda, dando como resultado que el momentum total del sistema:

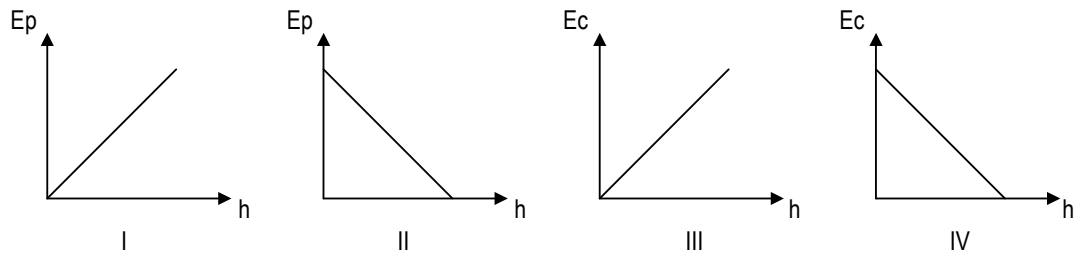
- A) aumenta en 20 (Kg m/s) .
- B) disminuye en 20 (Kg m/s) .
- C) aumenta en 10 (Kg m/s) .
- D) disminuye en 10 (Kg m/s) .
- E) conserva su valor inicial.



26. Un cuerpo que se mueve horizontalmente aumenta su energía cinética de 48 (J) a 83 (J) , para que esto ocurra es necesario:

- A) disminuir su energía potencial en 35 (J) .
- B) aumentar su energía potencial en 354 (J) .
- C) efectuar sobre él un trabajo de 35 (J) .
- D) efectuar sobre él un trabajo de 48 (J) .
- E) efectuar sobre él un trabajo de 72 (J) .

27. Los gráficos de la figura representan Energía Potencial y Energía Cinética en función de la altura h .



¿Qué pareja representa mejor el movimiento vertical **de bajada** de una piedra; suponiendo que la Energía Mecánica permanece constante?

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

28. Un cuerpo de masa constante se mueve de modo que su energía mecánica permanece constante de valor E . En un instante dado su energía cinética tiene valor K y su energía potencial valor U . Si la rapidez del cuerpo disminuye de modo que su energía cinética sea $\frac{K}{2}$, su energía potencial tomará el valor:

- A) $\frac{U}{2}$
- B) $E - K$
- C) $E - \frac{K}{2}$
- D) $\frac{K}{2} - U$
- E) $\frac{E - U}{2}$

29. De las siguientes afirmaciones:

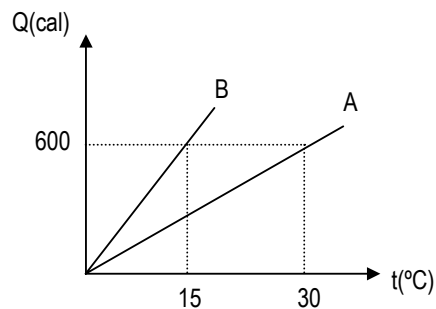
- I. Siempre que una sustancia absorbe calor, su temperatura aumenta.
- II. Cuando una sustancia cambia de fase, absorbe o cede calor.
- III. Siempre que una sustancia absorbe calor, su volumen aumenta.

Es o son verdaderas:

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

30. La figura representa la cantidad de calor absorbido por dos cuerpos A y B, en función de sus temperaturas. La masa de B es 100 gramos, pero no conocemos la masa de A. Señale, entre las afirmaciones siguientes, la que esta **equivocada**.

- A) La pendiente del gráfico da información sobre la capacidad calórica.
- B) La capacidad calórica de B es 40 (cal/°C).
- C) La capacidad calórica de A no puede calcularse porque no conocemos su masa.
- D) El calor específico de B es 0,4 (cal/gr°C).
- E) El calor específico de A no se puede calcular pues desconocemos su masa.



31. Un niño se para frente a un acantilado y emite un sonido, luego de un cierto tiempo lo vuelve a escuchar. Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones explica bien el fenómeno ocurrido?

- A) La reflexión del sonido.
- B) La interferencia del sonido.
- C) La difracción del sonido.
- D) La absorción del sonido.
- E) La refracción del sonido.

32. La longitud de onda (λ) y la frecuencia (f) de dos ondas de igual velocidad son λ_1 y f_1 para una de ellas y λ_2 y f_2 para la otra. De acuerdo con esta información, es correcto que:

- A) Si $\lambda_2 : \lambda_1 = 2 : 1$, entonces $f_1 : f_2 = 1 : 2$
- B) Si $\lambda_2 : \lambda_1 = 1 : 3$, entonces $f_1 : f_2 = 3 : 1$
- C) $f_1 : f_2 = 4 : 1$, implica $\lambda_1 : \lambda_2 = 4 : 1$
- D) Para $f_1 : f_2 = 1 : 6$ se tendrá que $\lambda_2 : \lambda_1 = 6 : 1$
- E) Se tiene que $\lambda_1 : \lambda_2 = 3 : 2$ cuando $f_1 : f_2 = 2 : 3$

33. Dos esferas A y B interactúan eléctricamente. Se puede asegurar correctamente que la fuerza eléctrica que ejerce A sobre B es de igual tamaño y sentido opuesto a la que B ejerce sobre A:

- A) Siempre.
- B) Sólo si sus cargas son del mismo signo.
- C) Sólo si sus cargas son de signos diferentes.
- D) Sólo si sus masas son iguales.
- E) Sólo si sus masas y sus cargas son iguales.

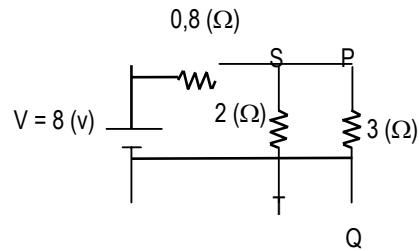
34. Se desea saber que sucederá si se conecta una esfera metálica, con carga positiva, mediante un alambre de cobre a Tierra o a otros cuerpos cargados. Entonces de las proposiciones es (son) verdadera(s):

- I. Si la esfera se conecta a Tierra la carga de la esfera no variará porque los protones no pueden moverse de la esfera.
- II. Si se conecta la esfera con otro cuerpo cargado negativamente habrá un traspaso de electrones desde el cuerpo hacia la esfera.
- III. Si se conecta la esfera a Tierra, la esfera quedará descargada.

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

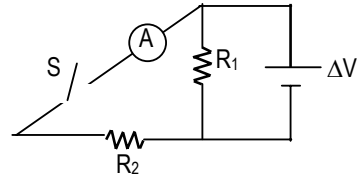
35. En el circuito representado en la figura, la diferencia de potencial entre los puntos P y Q es de 2 volt; entonces la diferencia de potencial entre los puntos S y T es:

- A) 2 volt
- B) 3 volt
- C) 4 volt
- D) 6 volt
- E) 8 volt



36. El circuito representado en la figura esta formado por una fuente que entrega una diferencia de potencial ΔV constante de 12 volt, una resistencia R_1 de 4 Ohm y otra R_2 de 6 Ohm, de un amperímetro (A) y de un interruptor S. Al conectar el interruptor S, el amperímetro marca, en Ampere:

- A) 0
- B) 0,83
- C) 1,2
- D) 2
- E) 3



**PRUEBA DE CIENCIAS
QUIMICA
MÓDULO OBLIGATORIO**

37. De acuerdo a las características de los estados físicos que puede presentar el agua, se puede afirmar que
- A) El agua líquida al congelarse se contrae
 - B) El agua presenta punto ebullición anormalmente bajo
 - C) La estructura del hielo permite la existencia del máximo número de puentes de hidrógeno
 - D) El hielo es más denso que el agua líquida
 - E) Los puentes de hidrógeno aparecen fundamentalmente en el agua gaseosa
38. Al aumentar la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) en un lago, el oxígeno disuelto en el agua se puede agotar. Entonces
- A) Sólo microorganismos aeróbicos sobreviven
 - B) Si el lago no tiene flujo ni corriente se recupera rápidamente
 - C) Las bacterias aeróbicas oxidan la materia orgánica hasta dióxido de carbono
 - D) Las bacterias anaeróbicas reducen la materia orgánica y se forma metano
 - E) No pueden sobrevivir ni las bacterias anaeróbicas
39. El orden decreciente en abundancia de los cuatro principales componentes del aire seco es
- A) $N_2 - Ar - CO_2 - O_2$
 - B) $O_2 - N_2 - Ar - H_2$
 - C) $N_2 - O_2 - Ar - CO_2$
 - D) $N_2 - O_2 - CO_2 - Ar$
 - E) $O_2 - H_2O - CO_2 - N_2$
40. El fenómeno denominado inversión térmica, consiste en
- A) Un aumento de temperatura de la superficie terrestre causada por la luz solar que atraviesa la atmósfera
 - B) Una situación en que el aire frío y sucio queda aprisionado cerca del suelo por una capa superior de aire caliente
 - C) Presencia de humo y niebla originado por los gases eliminados en las combustiones de los procesos industriales
 - D) Una disminución de la temperatura que se presenta en invierno y origina en el aire contaminación
 - E) La presencia de partículas sólidas y líquidas de gran tamaño en suspensión en el aire

41. De las siguientes sustancias químicas, la(s) que se considera(n) contaminante(s) del aire es(son)

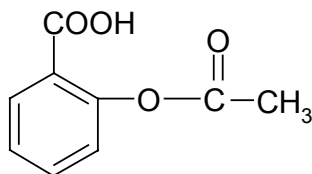
- I. Monóxido de carbono, CO
- II. Hidrocarburos, C_nH_m
- III. Óxidos de azufre, SO_x
- IV. Óxidos de nitrógeno, NO_x

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

42. En relación al petróleo, sólo una de las siguientes afirmaciones **no corresponde**, indique cual

- A) Es una mezcla de hidrocarburos que contienen en menor proporción otros elementos como oxígeno, azufre y nitrógeno
- B) Se originó por la lenta descomposición de la materia orgánica acumulada en cuencas oceánicas y lacustres en otras eras geológicas
- C) Su refinación se inicia con la eliminación de sólidos térreos suspendidos, el agua emulsionada y algunas sales inorgánicas disueltas
- D) Es considerado un combustible fósil, como el carbón, y se considera un recurso energético renovable como la leña
- E) Se separa por destilación fraccionada obteniendo así diversas mezclas de hidrocarburos que tienen un cierto intervalo de temperaturas de ebullición

43. La aspirina, es probablemente la droga más utilizada en el mundo. Su popularidad se debe a su eficacia para disminuir el dolor, la temperatura del cuerpo y la inflamación. Es decir, la aspirina tiene propiedades analgésicas, antipiréticas y antiinflamatorias. Su fórmula estructural es:



En su estructura podemos reconocer las siguientes funciones orgánicas

- A) Ácido y cetona
- B) Éter y ácido
- C) Aldehído y cetona
- D) Éster y aldehído
- E) Ácido y éster

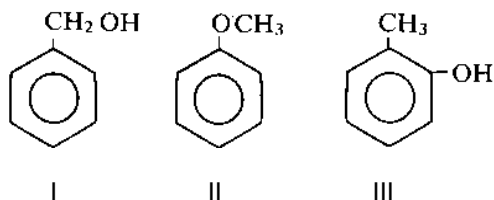
44. El 2-metil-2-butanol tiene una fórmula molecular

- A) C_4H_8O
- B) $C_5H_{12}O$
- C) $C_5H_{10}O$
- D) $C_5H_{12}O_2$
- E) $C_6H_{14}O$

45. Empresa Nacional de Petróleo, ENAP, suministra al mercado, productos combustibles, productos industriales y productos petroquímicos. De los siguientes productos indique el que es petroquímico

- A) Aguarrás mineral
- B) Gas licuado de petróleo, GLP
- C) Polietileno
- D) Queroseno
- E) Petróleo Diesel Ciudad

46. En relación a los compuestos I, II y III indicados a continuación,



Es correcto afirmar que

- A) El compuesto III es un alcohol aromático
- B) El compuesto I es un fenol
- C) Los compuestos I, II y III son isómeros
- D) El compuesto II es una cetona aromática
- E) La fórmula molecular de los tres es C_7H_6O

47. De los siguientes elementos, el (o los) que presenta (n) dos electrones desapareados en su estado fundamental es (o son):

- I. ${}_6C$
- II. ${}_8O$
- III. ${}_4Be$

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

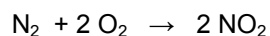
48. El modelo atómico clásico con sus protones, neutrones y electrones, se puede considerar un sistema planetario en miniatura, donde el sol correspondería al núcleo atómico y los planetas a los electrones de la envoltura. En este modelo del átomo
- A) La carga positiva está concentrada en la envoltura
 - B) La carga negativa se concentra en el núcleo
 - C) La envoltura es eléctricamente neutra
 - D) Los protones y electrones se ubican en el núcleo
 - E) Prácticamente toda su masa se concentra en el núcleo atómico
49. Para aumentar la solubilidad de un gas en un líquido convendría:
- A) Aumentar la temperatura
 - B) Disminuir la presión
 - C) Disminuir la temperatura y la presión
 - D) Aumentar la presión y la temperatura
 - E) Aumentar la presión y disminuir la temperatura
50. Si a una solución acuosa que contiene un determinado soluto A, se le agrega agua hasta duplicar su volumen. Entonces
- A) La concentración de la solución se duplica
 - B) La nueva solución contiene el doble de soluto
 - C) La solución se concentra
 - D) La cantidad de soluto de la solución permanece igual
 - E) La nueva solución contiene la mitad del soluto
51. El pH de una sustancia o solución es la medida de la acidez o basicidad que ella presenta. De acuerdo a la interpretación de la siguiente tabla:

Sustancia	pH
Jugo de limón	2
Tomates	4
Café negro	5
Leche	6,5
Sangre	7,35
Bilis	8
Agua de mar	9
Leche de magnesia	10

Es correcto afirmar que

- A) La sustancia más ácida de esta tabla es la leche de magnesia
- B) El tomate es menos básico que el jugo de limón
- C) En la bilis la concentración de OH^- es menor que 10^{-7} Molar
- D) La leche tiene mayor concentración de H^+ que la sangre
- E) El agua de mar es más ácido que el café negro

52. El nitrógeno reacciona con el oxígeno a altísimas temperaturas formando dióxido de nitrógeno de acuerdo con la ecuación:



De acuerdo a la estequiometría de esta reacción, la mayor cantidad de NO_2 que se puede obtener a partir de 2 moles de N_2 y 1 mol de O_2 , es

- A) 0,5 mol
 B) 1 mol
 C) 2 moles
 D) 3 moles
 E) 6 moles
53. De las siguientes muestras de sustancias, la que contiene mayor cantidad de átomos de oxígeno es
- A) 1000 moléculas de O_3
 B) 0,5 moles de O_2
 C) 2000 átomos de O
 D) $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas de O_3
 E) 2 moles de O_2
54. Considerando la siguiente parte de la tabla periódica, donde algunos elementos son designados por diferentes letras

IA						O	
		IIA				VIIA	
a		b				c	d
e		f				g	h

Se puede afirmar que

- A) Los átomos a y c se unen a través de enlace covalente polar
 B) De los átomos indicados, d y h son los más reactivos
 C) Las moléculas c_2 y h_2 presentan enlaces iónicos
 D) Con los átomos indicados, el enlace más iónico se forma entre los átomos e y c
 E) Los átomos a y e se unen a través de enlace covalente apolar