

La estructura de la prueba es la siguiente:

- 54 preguntas están referidas a contenidos de Biología, Física y Química de 1° y 2° medio.
- 26 preguntas referidas al módulo electivo de química.

MÓDULO COMÚN

1. Durante la inspiración uno de los siguientes eventos no sucede:

A) Contracción del diafragma y músculos intercostales.
B) Disminución del volumen pulmonar.
C) Disminución de la presión intrapulmonar.
D) La presión atmosférica se hace mayor que la presión intrapulmonar.
E) El aire ingresa pasivamente a los pulmones.
2. Cuando la célula no presenta actividad visible de división celular se dice que está en interfase. Se sabe que en este estado ocurre la síntesis del material genético (ADN). Por esta razón es que, tanto en la mitosis como en la meiosis,

A) aparece el doble del número de cromosomas de la especie, que posteriormente vuelve a su condición diploide ($2n$).
B) la cantidad de cromosomas que se forman es haploide, para cualquier especie.
C) se observan $4n$ de cromosomas simples (1 cromátida cada uno), formando dos grupos que al final serán diploides.
D) se forman $2n$ de cromosomas dobles (2 cromátidas cada uno), que finalmente se separarán debido a la duplicación de sus centrómeros.
E) no se alcanzan a formar todos los cromosomas, sino hasta la segunda fase de división.
3. En un cruzamiento dihíbrido, donde los progenitores son homocigotos para ambos caracteres, siendo uno doblemente dominante y el otro doblemente recesivo, se puede esperar que en la F_2 :

A) se obtenga una relación fenotípica de 3 : 1
B) no se presenten individuos con las características parentales.
C) 9/16 presenten el fenotipo del parental dominante en ambos caracteres.
D) 3/16 presenten el fenotipo doblemente recesivo.
E) se obtengan solamente 3 fenotipos distintos.

4. En la fecundación de mamíferos ocurren los siguientes fenómenos: (determina su orden secuencial)

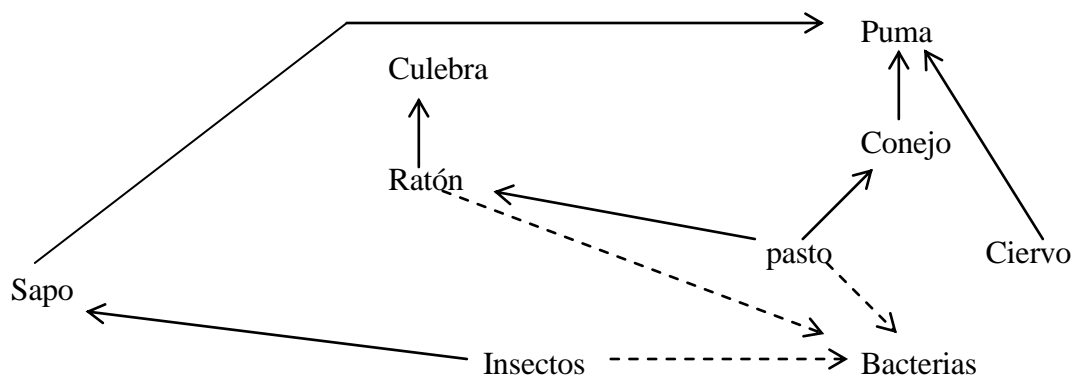
- 1) Singamia.
- 2) Reacción cortical.
- 3) Encuentro de los gametos.
- 4) Reacción del acrosoma.
- 5) Capacitación.

- A) 3 - 5 - 4 - 2 - 1.
- B) 3 - 4 - 5 - 1 - 2.
- C) 3 - 4 - 5 - 2 - 1.
- D) 5 - 3 - 4 - 2 - 1.
- E) 5 - 3 - 2 - 4 - 1.

5. La válvula bicúspide o mitral cumple la función de permitir el

- A) retroceso de la sangre de las venas al ventrículo.
- B) retroceso de la sangre de la aurícula al ventrículo.
- C) paso de la sangre desde la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo.
- D) paso de la sangre desde la aurícula derecha al ventrículo derecho.
- E) paso de la sangre desde el ventrículo derecho a la aurícula derecha.

6. En el siguiente diagrama se ilustra un ejemplo de.

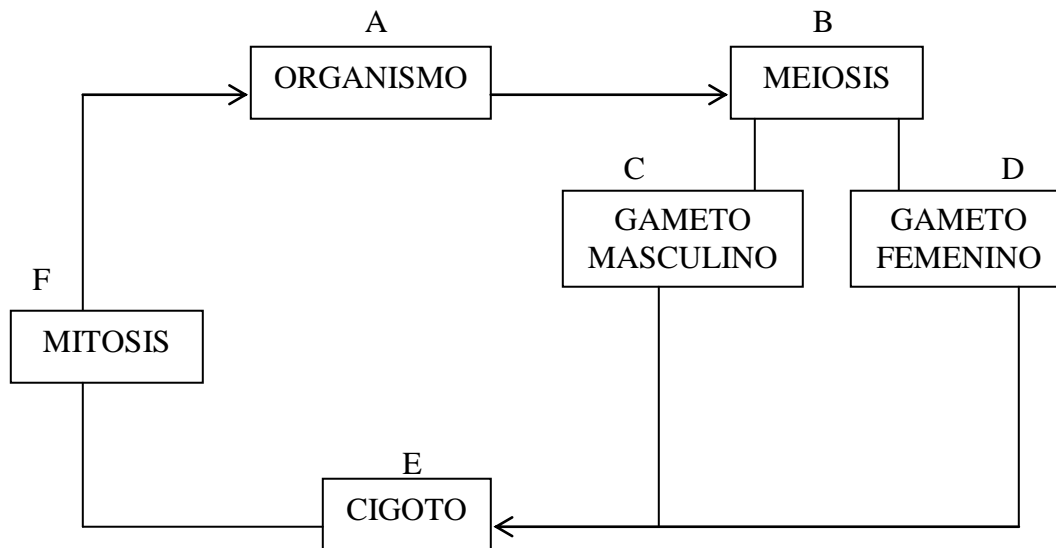


- A) pirámide alimentaria
- B) cadena alimentaria
- C) pirámide de energía
- D) ciclo del carbono
- E) trama alimentaria

7. En el ser humano el gen para albinismo es recesivo respecto a la pigmentación normal (A). Si una mujer es albina, ¿Qué proporción de sus ovocitos II tendrá el gen de pigmentación normal y qué proporción contendrá la información para albinismo?

- A) 100% A
- B) 50% A 50% a
- C) 75% A 25% a
- D) 100% a
- E) 25% A 75% a

8. En relación al siguiente esquema:



Es posible afirmar que:

- I. "B" es un proceso que ocurre en todas las células del organismo "A"
- II. "C" y "D" proviene de la división de las células germinales.
- III. El cigoto "E" crece en biomasa hasta "A", gracias al proceso "F"
- IV. Si el organismo "A" es diploide, también lo es "E"

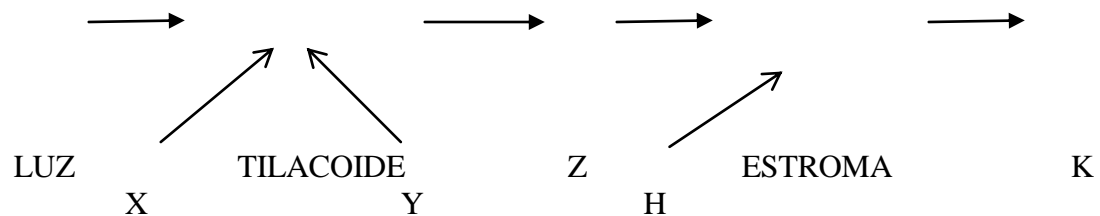
- A) Sólo I y III.
- B) Sólo III y IV.
- C) Sólo II, III y IV.
- D) Sólo I, III y IV.
- E) Todas las opciones anteriores

9. La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre en el interior de las arterias.
¿Cuáles de los siguientes factores influyen en esta presión?

I. acción del corazón.
II. volumen sanguíneo.
III. elasticidad de las paredes arteriales.

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

10. En el siguiente esquema se representa un proceso fundamental en las células eucariontes. De acuerdo a éste, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



- I. El compuesto X es agua.
II. El compuesto Y es NADPH o ATP.
III. El compuesto H es dióxido de carbono.
IV. El compuesto Z es Oxígeno.

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

11. ¿Qué ocurre si se inyecta testosterona a una rata macho adulta?

- I. Se estimula el desarrollo de las células de Leydig.
II. Se inhibe la actividad de las células de Leydig.
III. Se estimula la secreción de LH.

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

12. En las siguientes cadenas tróficas:

X \longrightarrow Zooplancton \longrightarrow Pez \longrightarrow ser humano
Pasto \longrightarrow Conejo \longrightarrow **Y**

Las letras **X** e **Y** representan respectivamente a:

- A) productor y consumidor secundario
- B) detritívoro y descomponedor
- C) consumidor primario y detritívoro
- D) consumidor terciario y productor
- E) descomponedor y productor

13. La capacidad de algunos leucocitos para atacar a las bacterias que han invadido un determinado tejido depende de las siguientes propiedades:

- I. Quimiotropismo.
- II. Diapédesis
- III. Fagocitosis.

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

14. Entre las características que presentan los eritrocitos humanos se pueden mencionar las siguientes

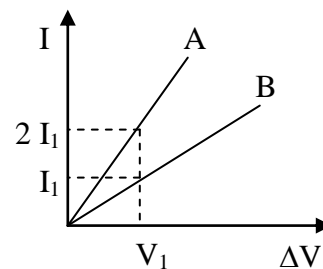
- I. Participar activamente en el proceso de coagulación.
- II. Forman parte del sistema inmunológico del individuo.
- III. No presentan mitocondrias en su citoplasma.

- A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo III
D) Sólo I y III
E) I, II y III
15. ¿Qué consecuencias se producirían si a través de una sustancia química se destruyeran todas las granas de un cloroplasto ?
- I. No se realizaría la fotólisis del agua.
II. Sólo se obtendría glucosa como producto final.
III. Aumentarían las cantidades de O_2 ambiental.
- A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo III
D) Sólo II y III
E) I, II y III
16. Un gonio, a diferencia de un cito secundario
- I. Se puede encontrar en etapa de proliferación.
II. Es diploide
III. Ha desarrollado la etapa de crecimiento.
- A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo III
D) Sólo I y II
E) Sólo II y III
17. Se extrae el estómago de una rata, se macera y se filtra. Luego, se toman 3 tubos de ensayo que contienen:
- Tubo N°1:** 2 gotas de HCl al 10% + 2 ml. de solución de extracto de estómago.
- Tubo N°2:** 2 gotas de HCl al 10% + 2 ml. de solución de extracto de estómago + 2 gotas de HCO_3 al 10%.
- Tubo N°3:** 2 gotas de HCl al 10% + suero fisiológico.

- A cada uno de los tubos se le agrega un trocito de clara de huevo que pesa 400 mg. ¿En cuál(es) tubo(s) el trocito de huevo pesará menos de 400 mg después de 60 minutos?
- A) Tubo 1.
B) Tubo 1 y 2.
C) Tubo 1 y 3.
D) Tubo 2 y 3.
E) En todos los tubos.
18. Al marcarse radiactivamente una molécula de CO_2 que se entrega a una planta, ¿en qué elementos y/o estructuras de la misma se podría detectar posteriormente la presencia de sus átomos?
- I. Proteínas.
II. Productos de reserva.
III. Pared celular.
- A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo III
D) Sólo I y III
E) I, II y III
19. Suponga un resorte muy largo, que se encuentra en posición horizontal y en reposo. Si comenzamos a sacudirlo verticalmente y de manera constante, entonces podremos observar en dicho resorte ondas que son del tipo:
- A) Viajeras y longitudinales.
B) Estacionarias y transversales.
C) Viajeras y periódicas.
D) Transversales y longitudinales.
E) Armónicas y estacionarias.
20. Suponga que en un resorte acotado en sus dos extremos un estudiante genera una onda estacionaria, visualizando tres nodos. Si otro estudiante desea emplear el mismo montaje para generar el doble de nodos, deberá:
- A) Aumentar la energía de los pulsos.
B) Aumentar la amplitud de los pulsos.
C) Disminuir la energía entregada a los pulsos.
D) Aumentar el período de los pulsos.
E) Aumentar la frecuencia de los pulsos.

21. En la cuerda de una guitarra se produce cierta nota al pulsarla suavemente. Si aumentamos la amplitud al pulsar dicha cuerda, produciremos una variación de:
- A) La velocidad del sonido.
 - B) La altura del sonido.
 - C) El timbre del sonido.
 - D) La intensidad del sonido.
 - E) La longitud de onda del sonido.
22. La corriente convencional corresponde a:
- A) La corriente real debido al movimiento de los electrones en un sólido.
 - B) La corriente real debido al movimiento de los electrones en un fluido.
 - C) La corriente real debido al movimiento de protones en un sólido, cuando se aplica un voltaje muy alto.
 - D) Una corriente inducida en un conductor eléctrico.
 - E) Al movimiento que experimentarían las cargas positivas en un conductor sólido si se movieran.
23. Una resistencia ohmica se conecta a cierta diferencia de potencial y disipa una potencia eléctrica de magnitud P . Si la misma resistencia se conecta a una diferencia de potencial igual al doble de la original, entonces disipará una potencia igual a:
- A) La cuarta parte de P .
 - B) La mitad de P .
 - C) Igual a P .
 - D) El doble de P .
 - E) El cuádruplo de P .

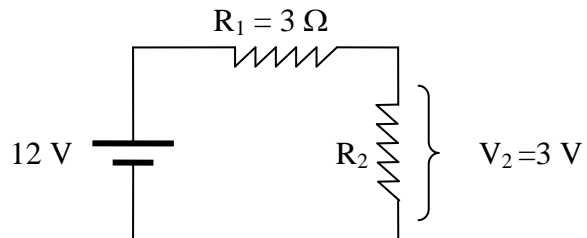
24. El gráfico adjunto, representa la relación entre la intensidad de corriente I que circula por dos resistencias diferentes A y B, respecto de la diferencia de potencial ΔV aplicada a sus extremos.



Si denominamos R_A y R_B a los valores respectivos de las resistencias A y B, y considerando la información provista por el gráfico, es posible afirmar que:

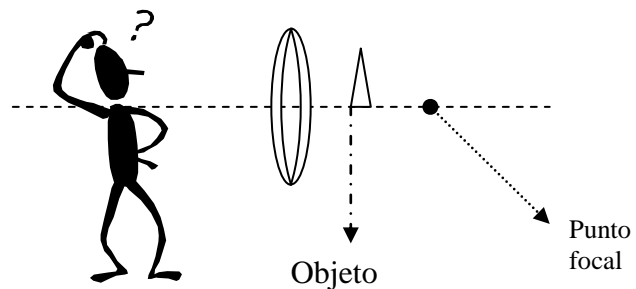
- A) $R_A = 4R_B$
- B) $R_A = 2R_B$
- C) $R_A = (R_B)/4$
- D) $R_A = (R_B)/2$
- E) Falta información.

25. Dos resistencias R_1 y R_2 se conectan a una fuente de tensión tal como indica la figura adjunta. De acuerdo con la información proporcionada por la figura, el valor de R_2 es:



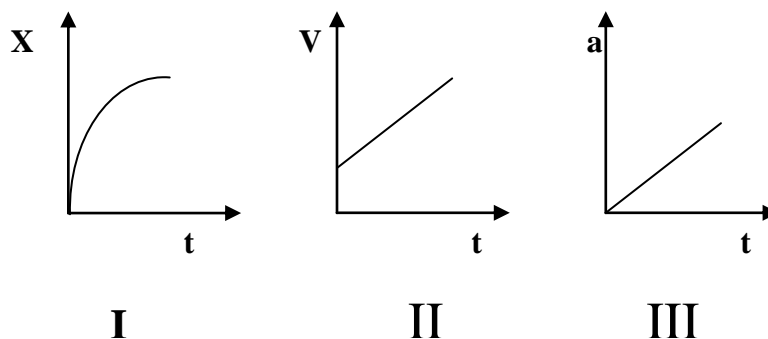
- A) 1Ω
- B) 3Ω
- C) 4Ω
- D) 6Ω
- E) 9Ω

26. En el esquema adjunto, se ubica un objeto a la derecha de la lente convergente, entre ésta y el punto focal. De acuerdo con esto, la imagen que observará una persona ubicada a la izquierda de la lente será:



- A) Virtual, invertida y de menor tamaño que el objeto.
 - B) Virtual, derecha y de mayor tamaño que el objeto.
 - C) Virtual, invertida y de mayor tamaño que el objeto.
 - D) Real, derecha, y de menor tamaño que el objeto.
 - E) Real, invertida y de mayor tamaño que el objeto.
27. Respecto del movimiento de un cuerpo que viaja sobre una trayectoria curvilínea con rapidez constante, podemos decir que:

- A) No tiene aceleración.
B) Su rapidez media es de igual módulo que su velocidad media.
C) Su rapidez media es menor que su rapidez en cualquier instante.
D) El módulo de su rapidez media es menor que el módulo de su velocidad media.
E) Su distancia recorrida es directamente proporcional al tiempo transcurrido.
28. Dos cuerpos de plastilina de igual masa se mueven uno al encuentro del otro con rapidez constante e iguales, sobre una superficie sin roce. Después del impacto, podemos observar que:
- A) Ambos cuerpos quedan unidos y en reposo.
B) Ambos cuerpos quedan unidos y se mueven con una rapidez igual a la mitad de la rapidez original de uno de ellos.
C) Ambos cuerpos quedan unidos y se mueven con una rapidez igual al doble de la rapidez original de uno de ellos.
D) Los cuerpos se mueven en sentidos opuestos (se devuelven) con la misma rapidez original.
E) Puede ocurrir más de una de las situaciones descritas anteriormente.
29. Si un cuerpo se mueve con velocidad constante, podemos asegurar que:
- I. Viaja sobre una superficie sin roce.
II. No hay fuerzas actuando sobre él.
III. El impulso sobre él es nulo.
- De las anteriores afirmaciones es(son) correcta(s):
- A) Sólo II.
B) Sólo III.
C) Sólo I y II.
D) Sólo I y III.
E) I, II y III.
30. Un cuerpo inicialmente en reposo, es empujado por una fuerza neta distinta de cero y constante. Respecto del movimiento del cuerpo, se proponen los siguientes gráficos:



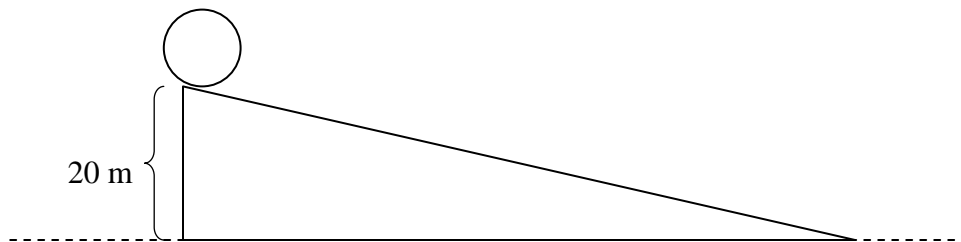
¿Cuál(es) de los anteriores gráficos corresponde(n) efectivamente al movimiento del cuerpo?

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

31. Dos cuerpos A y B, se mueven rectilíneamente uno al encuentro del otro, con rapidez constante de 72 km/h y 90 km/h respectivamente. Si en cierto instante se encuentran separados una distancia de 8,1 km, ¿al cabo de cuánto tiempo se encontrarán en la misma posición?

- A) 1800 segundos
- B) 3 minutos
- C) 0,18 segundos
- D) 27 minutos
- E) 0,5 horas

32. Un cuerpo se suelta desde el borde superior de un resbalín sin roce, de 20 metros de altura. ¿Cuál es el módulo de la velocidad del cuerpo cuando llega a la base del resbalín?



- A) 400 m/s
- B) 200 m/s
- C) 40 m/s
- D) 20 m/s
- E) Falta información.

33. Un cuerpo se mueve rectilíneamente durante un minuto, desde el origen del sistema de coordenadas, hasta la posición $X = -30$ m. Con esta información, podemos determinar:

- I. Su rapidez media.
- II. La posición en el instante $t = 10$ s.
- III. Su velocidad media.
- IV. El desplazamiento al cabo de $\frac{1}{2}$ minuto.

De las anteriores afirmaciones es(son) correcta(s):

- A) Sólo I y II
 - B) Sólo I y III
 - C) Sólo II y IV
 - D) Sólo III y IV
 - E) Todas
34. De acuerdo con la anomalía del agua, podemos afirmar que:
- I. El volumen de cierta masa de agua, aumenta linealmente con la temperatura entre 0°C y los 100°C .
 - II. La densidad de cierta masa de agua, disminuye linealmente con la temperatura entre 0°C y los 100°C .
 - III. La densidad de cierta masa de agua, aumenta linealmente con la temperatura entre 0°C y los 100°C .

De las anteriores afirmaciones es(son) correcta(s):

- A) Sólo I.
 - B) Sólo II.
 - C) Sólo I y II.
 - D) Sólo I y III.
 - E) Ninguna.
35. Para aumentar la temperatura de 30 kg de cierto fluido, desde 20°C hasta los 70°C , se requieren 9000 calorías. ¿Cuál es el valor del calor específico del fluido?
- A) $60\text{ cal/gramo}^\circ\text{C}$
 - B) $6\text{ cal/gramo}^\circ\text{C}$
 - C) $0,6\text{ cal/gramo}^\circ\text{C}$
 - D) $0,06\text{ cal/gramo}^\circ\text{C}$
 - E) $0,006\text{ cal/gramo}^\circ\text{C}$

36. Respecto de la fecha exacta en que se produce el solsticio de diciembre, podemos afirmar que:
- I. Se da inicio al verano en el hemisferio sur.
 - II. Justo en esa fecha se produce igual cantidad de horas de luz que de horas de noche.
 - III. Se da inicio al invierno en el hemisferio norte.

De las anteriores afirmaciones es(son) correcta(s):

- A) Sólo I.
 - B) Sólo I y II
 - C) Sólo I y III
 - D) Sólo II y III
 - E) Todas.
37. ¿Qué tipo de enlace se tendrá al unir Litio (Li) ($Z = 3$) y yodo (I) ($Z = 53$)?
- A) Covalente.
 - B) Iónico.
 - C) Puente de hidrógeno.
 - D) Apolar.
 - E) Covalente coordinado.
38. Considerando las siguientes electronegatividades: Na. = 0,9; Br. = 2,8; Cl = 3,0; K = 0,8. La formación de un enlace covalente apolar se puede dar entre los elementos
- A) Na y Br
 - B) Br y Br
 - C) K y Cl
 - D) K y Br
 - E) Na y Cl
39. El exceso de carbonatos de calcio en el agua producen
- A) las durezas del agua.
 - B) aguas blandas.
 - C) un aumento de algas en las aguas.
 - D) más espuma.
 - E) compuestos solubles.

40. Cuando un gas disminuye su volumen, a temperatura constante, se debe a que
- A) aumenta el número de moles.
 - B) disminuye su densidad.
 - C) aumenta su energía cinética.
 - D) aumenta su presión.
 - E) disminuye su temperatura.
41. De acuerdo con la configuración electrónica $(_{54}\text{Xe}) 6s^2 4f^{14} 5d^3$. ¿Cuál será el número atómico y período de este elemento dentro de la tabla periódica?
- A) $Z = 73$; período 6
 - B) $Z = 72$; período 5
 - C) $Z = 73$; período 5
 - D) $Z = 105$; período 6
 - E) $Z = 105$; período 5
42. De los gases que componen el aire, el nitrógeno es uno de los más importantes para el desarrollo de la vida, su concentración a nivel del mar es
- A) superior al 70%
 - B) cercana al 20%
 - C) cercana al 1%
 - D) menor al 0,01%
 - E) entre 2% a 5%
43. ¿Cuál de las siguientes sustancias es responsable principal de la disminución progresiva de la capa de ozono en una de las regiones de la atmósfera?
- A) Anhídrido carbónico.
 - B) Dióxido de carbono.
 - C) Clorofluorocarbonos.
 - D) Monóxido de carbono.
 - E) Nitrógeno gaseoso.
44. La bencina se recupera desde la parte alta de la columna de fraccionamiento, durante la destilación fraccionada del petróleo crudo. Respecto a la bencina podemos afirmar que

- I. Es un compuesto poco volátil.
- II. Tiene un número reducido de átomos de carbono.
- III. Destila junto a los aceites lubricantes

Es (son) correcta(s)

- A) sólo I.
 - B) sólo II.
 - C) sólo I y II.
 - D) sólo II y III.
 - E) todas son correctas.
45. ¿Cuál es el número de protones y neutrones que tiene una especie, si su número másico es 31 y su número de electrones es 16?
- A) 16 protones y 16 neutrones.
 - B) 16 protones y 15 neutrones.
 - C) 14 protones y 15 neutrones.
 - D) 14 protones y 16 neutrones.
 - E) no se puede determinar sin conocer el número de protones.
46. Para obtener los productos químicos a partir de las materias primas, la industria química maneja complejos procedimientos que en resumen consta de las siguientes etapas
- I. etapa de purificación y de separación de los productos obtenidos.
 - II. las materias primas que van a reaccionar se preparan y acondicionan a través de trituración, molienda por calentamiento y mezcla.
 - III. todo el conjunto de reacciones químicas tienen lugar en un reactor y acá se transforman las materias primas en productos.

El orden respectivo correcto de estas etapas es

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

47. Respecto a las “Sustancias Puras”, podemos afirmar correctamente que

- I. poseen composición fija.
- II. no pueden separarse por medios físicos.
- III. poseen temperatura variable durante el cambio de estado.

- A) Sólo I.
- B) Sólo II.
- C) Sólo I y II.
- D) Sólo II y III.
- E) Todas las anteriores.

48. Los grupos funcionales son compuestos orgánicos que se caracterizan por

- I. estar constituidos solamente por átomos de carbono e hidrógeno.
- II. presentar enlaces covalentes entre sus átomos.
- III. presentar en sus compuestos tanto estructuras lineales como cíclicas.

Es (son) correcta(s)

- A) sólo I.
- B) sólo II.
- C) sólo I y II.
- D) sólo II y III.
- E) todas las anteriores.

49. ¿Cuál de los siguientes compuestos orgánicos corresponde a un alcohol?

- A) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$
- B) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$
- C) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$
- D) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
- E) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_3$

50. Dos compuestos se consideran isómeros cuando tienen

- I. el mismo número de átomos.
- II. la misma fórmula global.
- III. el mismo grupo funcional.

Es (son) correcta(s)

- A) sólo I.
- B) sólo II.
- C) sólo I y II.
- D) sólo II y III.
- E) todas son correctas.

51. Una solución de ácido nítrico contiene 0,2 moles en 100 ml de solución, ¿Cuál es la molaridad de esta solución?
- A) 0,002M
 - B) 0,1M
 - C) 0,2M
 - D) 2M
 - E) Ninguna es correcta
52. Se tiene una solución 0,8 M, esto significa que existen
- A) 0,8 moles de soluto en 1 Kg de solvente.
 - B) 1 mol de soluto en 0,8 litros de solución.
 - C) 3,2 moles de soluto en 4 litros de solución.
 - D) 3,2 moles de soluto en 1 litro de solución.
 - E) 0,8 moles de soluto en 0,8 litros de solución.
53. El pH de una solución acuosa diluida de ácido acético es 4,0. ¿Cuál es la concentración molar de protones (H^+) de esta solución?
- A) 1×10^{-4} M
 - B) 0,04 M
 - C) $4 \cdot 10^{-4}$ M
 - D) 0,0183 M
 - E) 0,4 M
54. Las partículas del suelo se distribuyen en cuatro capas, a distintos niveles de profundidad denominadas "Horizontes" estas son

- I. Horizonte que está formado por el resto de roca fragmentaria proveniente de la desintegración física de la roca madre.
- II. Horizonte fundamentalmente de origen mineral, sin embargo también se encuentran sustancias orgánicas.
- III. Horizonte en que se acumula la materia orgánica y se forma el humus.
- IV. Horizonte formado por la roca madre.

El orden respectivo de estas capas, de menor a mayor profundidad es

- A) I – II – III – IV.
- B) IV – III – II – I.
- C) III – II – I – IV.
- D) IV – I – II – III.
- E) II – III – IV – I.

MÓDULO ELECTIVO: QUIMICA

55. El estado de oxidación del Mn en KMnO_4 es

- A) $+5$
- B) $+7$
- C) -10
- D) $+14$
- E) $+16$

56. Si se tiene una solución 0,01 M de HCl, podemos decir que:

- A) su pOH es 2.
- B) su pH = 2.
- C) su pOH es 12.
- D) es una solución básica.
- E) B y C son correctas.

57. En la ecuación química: $a \text{ Cu} + b \text{ NO}_3^- + c \text{ H}^+ \rightarrow d \text{ Cu}^{+2} + e \text{ NO} + f \text{ H}_2\text{O}$
los coeficientes estequiométricos a, b, c, d, e y f serán, respectivamente

- A) 3, 2, 3, 2, 1, 4
- B) 2, 2, 4, 3, 2, 4
- C) 3, 2, 4, 3, 2, 8
- D) 3, 3, 4, 3, 2, 8
- E) 3, 2, 8, 3, 2, 4

58. Si un elemento neutro tiene la siguiente configuración electrónica:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$, entonces es correcto que

- I. posee 4 electrones de valencia.
- II. pertenece al grupo IVA.
- III. pertenece al grupo VIA.
- IV. tiene número atómico 34.

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

59. La siguiente reacción muestra la conversión del metano a yoduro de metilo:

$\text{CH}_4 + \text{I}_2 \rightarrow \text{CHI}_3 + \text{HI} + 27,5 \text{ Kcal}$; Luego, la reacción es

- A) endotérmica.
- B) exotérmica.
- C) isotérmica.
- D) endergónica.
- E) isométrica.

60. El compuesto orgánico $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ se llama:

- A) 3,3 - dimetilpenteno
- B) 3 - dimetil - 1 - penteno
- C) 3 - metil - 4 - penteno
- D) 2,2 - dimetilpenteno
- E) 3,3 - dimetil - 4 - penteno

61. En la siguiente ecuación química en equilibrio:

$\text{Cu} + \text{HNO}_3 \leftrightarrow \text{CuNO}_3 + \text{H}_2$; si disminuye la concentración de HNO_3 el equilibrio se desplazará hacia

- A) la izquierda.
- B) la derecha.
- C) ambos lados.
- D) la formación de CuNO_3 .
- E) la formación de H_2 .

62. Si se quisiera aumentar la velocidad con que transcurre la reacción
 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} \rightarrow$ acetato de etilo + agua, deberíamos

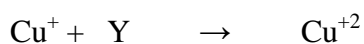
- I. disminuir la concentración de $[\text{CH}_3\text{COOH}]$.
- II. aumentar la concentración de ambos reactantes.
- III. aumentar la temperatura.

Es (son) correcta(s)

- A) sólo I.
 - B) sólo II.
 - C) sólo I y III.
 - D) sólo II y III.
 - E) I, II y III.
63. La ecuación $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COO-CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ representa la separación de una molécula de agua por reacción entre una molécula de ácido y de un alcohol, lo que origina un grupo funcional perteneciente a un(a)
- A) ester.
 - B) éter.
 - C) aldehído.
 - D) ácido.
 - E) cetona.
64. El Cobre puede tener los siguientes estados de oxidación:



¿Cuál(es) de los siguientes reactivos X, Y o Z deberán tener el carácter de oxidante para conseguir el cambio de estado de oxidación en cada caso?



- A) Sólo X
B) Sólo X e Y
C) Sólo Y
D) Sólo Z
E) X, Y y Z
65. El Ca reacciona con HCl liberando H_2 (g) según la ecuación:
 $\text{Ca} + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2$, si se mezcla 5 moles de HCl, la cantidad de H_2 liberada es
- A) 0,5 moles
B) 5,0 moles
C) 1,5 moles
D) 10,0 moles
E) 2,5 moles
66. El ácido cianhídrico (HCN) tiene una constante de acidez $K_a = 4,9 \times 10^{-10}$, por lo tanto en solución acuosa encontramos la(s) siguiente(s) especie(s)
- A) HCN
B) HCN, CN^- , H^+
C) HCN, H^+
D) H^+
E) CN^- , H^+
67. La expresión de la constante de equilibrio para la reacción:
 $\text{A}_2(\text{g}) + 3\text{B}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{AB}_3(\text{s})$ es
- A) $\frac{(\text{AB}_3)^2}{(\text{A}_2)(\text{B}_2)^3}$
- B) $\frac{(\text{AB}_3)^2}{(\text{A}_2)(\text{B}_2)^2}$

C) $\frac{I}{(A_2)(B_2)^3}$

D) $\frac{(AB_3)^3}{(A_2)^2(B_2)^3}$

E) *No presenta constante de equilibrio*

68. Para la reacción $H_2(g) + 1/2 O_2(g) \rightarrow H_2O(l)$ la entalpía de la reacción es $\Delta H = -68,32 \text{ Kcal. /mol}$. Con esta información se puede afirmar correctamente que

- I. la reacción entre H_2 y O_2 es endotérmica.
- II. por cada mol de H_2 se liberan 68,32 kcal.
- III. el contenido energético de los productos es menor que el de los reactantes.

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

69. El ácido sulfúrico es un ácido fuerte. Luego, el pH de una solución de H_2SO_4 0,01 mol en 1000 ml. es de ($\log 2 = 0,3$):

- A) 1,7
- B) 2
- C) 2,3
- D) 5
- E) 12,3

70. El nombre correcto del compuesto



- A) 1 - butanol - 2 - clorobutanoico.
- B) ácido - 4 - butanol - 3 - clorobutanoico.
- C) ácido - 4 - cloro - 1 butanoico.
- D) ácido - 3 - clorobutanoico
- E) ácido - 2 - cloro - 4 - butanoico

71. La teoría del Big - Bang dice que los átomos más simples que se formaron fueron

- A) Hidrógeno y Nitrógeno.
- B) Nitrógeno y Oxígeno.
- C) Nitrógeno y Helio.
- D) Hidrógeno y Helio.
- E) Hidrógeno y Oxígeno.

72. La composición isotópica del carbono es la siguiente:

98,89 % de C-12
1,10 % de C-13
Trazas de C- 14

su masa atómica promedio es igual a

- A) 120100 g/mol
- B) 91,38 g/mol
- C) 1188 g/mol
- D) 12,01 g/mol
- E) 0,08 g/mol

73. Con respecto a la radiactividad inducida podemos afirmar que son reacciones nucleares

- I. en las cuales un núcleo se desintegra espontáneamente liberando emisiones radiactivas y transformándose en un núcleo diferente.
- II. artificiales que poseen la función de cambiar la identidad de un núcleo.
- III. en la que podemos bombardear un núcleo con otro núcleo de menor tamaño y a gran velocidad, o con partículas subatómicas como los neutrones.

Es (son) correcta(s)

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

74. Con respecto a la siguiente reacción podemos afirmar que



- I. corresponde a una reacción de eliminación.
- II. corresponde a una reacción de adición.
- III. las moléculas reaccionantes pierden átomos o grupos de átomos que están en carbonos vecinos, formando un enlace- π .
- IV. una de las moléculas se agrega o adiciona a un enlace múltiple. Como consecuencia, desaparece el enlace- π y se forman dos enlaces- σ .

Es (son) correcta(s)

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

75. Característica(s) de los homopolímeros es (son)

- A) polímeros que contiene dos o más monómeros distintos.
- B) un ejemplo es la goma de mascar que contiene caucho sintético de estireno-butadieno.
- C) polímeros hechos de un solo tipo de monómeros
- D) Ay B son correctas.
- E) Ninguna de las anteriores.

76. La tendencia que tiene un mineral a partirse a lo largo de una o más direcciones cuando son golpeados o comprimidos se denomina

- A) dureza
- B) fracción
- C) exfoliación
- D) fractura
- E) resistencia

77. Características de las industrias químicas de base es o son
- A) utilizan las materias primas básicas y generan productos intermedios que, a su vez, sirven de materia prima para otras industrias.
 - B) pertenecen a este grupo las materias primas inorgánicas.
 - C) pertenecen a este grupo las materias primas orgánicas.
 - D) ejemplo de este tipo de industrias son: la metalurgia, la petroquímica, etc.
 - E) todas son correctas.
78. El tratamiento que se utiliza en los minerales de cobre sulfurados se denomina
- A) flotación.
 - B) reducción.
 - C) lixiviación.
 - D) molienda.
 - E) destilación.
79. De los gases presentes en la atmósfera, ¿Cuál participa como comburente en los procesos de combustión?
- A) N_2
 - B) O_2
 - C) CO_2
 - D) Ar
 - E) CO
80. Se dispone de dos soluciones acuosas
- Solución 1: Contiene 0,1 mol de NaOH en 100 ml de solución.
Solución 2: Contiene 0,1 mol de NaOH en 200 ml de solución.
- ¿Cuál es la molaridad de cada solución?
- | | Solución 1 | Solución 2 |
|----|------------|------------|
| A) | 0,1 mol/L | 0,05 mol/L |
| B) | 0,1 mol/L | 0,10 mol/L |
| C) | 0,5 mol/L | 0,10 mol/L |
| D) | 1,0 mol/L | 0,50 mol/L |
| E) | 1,0 mol/L | 1,00 mol/L |

RESPUESTAS CORRECTAS

ÍTEM	CLAVE	ÍTEM	CLAVE	ÍTEM	CLAVE	ÍTEM	CLAVE
1	B	21	D	41	A	61	A
2	D	22	E	42	A	62	D
3	C	23	E	43	C	63	A
4	D	24	D	44	B	64	B
5	C	25	A	45	E	65	E
6	E	26	B	46	B	66	B
7	D	27	E	47	C	67	C
8	C	28	A	48	D	68	E
9	E	29	B	49	B	69	A
10	B	30	E	50	B	70	D
11	B	31	B	51	D	71	D
12	A	32	D	52	C	72	D
13	E	33	B	53	A	73	B
14	C	34	E	54	C	74	C
15	A	35	E	55	B	75	C
16	D	36	C	56	E	76	C
17	A	37	B	57	E	77	E
18	E	38	B	58	D	78	A
19	C	39	A	59	B	79	B
20	E	40	D	60	A	80	D