

# Santillana

## FASCÍCULO PSU N° 7 CIENCIAS QUÍMICA



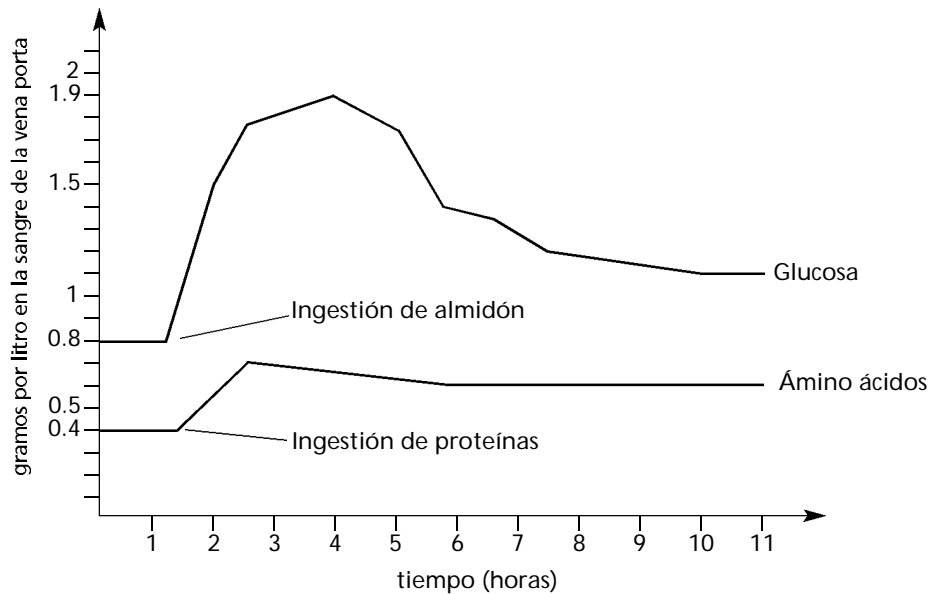
**PRUEBA DE CIENCIAS BIOLOGÍA**  
**MÓDULO OBLIGATORIO**

1. Las glicoproteínas de naturaleza intrínseca localizadas en la membrana plasmática en eucariotas, pueden cumplir, de forma directa, las siguientes funciones:  
  - A) síntesis de ATP
  - B) regulación transcripcional
  - C) comunicación intercelular
  - D) síntesis de proteínas
  - E) replicación del ADN
  
2. ¿Cuál de las siguientes relaciones entre molécula y naturaleza química es correcta?:  

A) hormona insulina	esteroide
B) amilasa salival o ptialina	proteína
C) ácido ascórbico (vitamina C)	triglicérido
D) bomba Na <sup>+</sup> -K <sup>+</sup>	fosfolípido
E) progesterona	hidrato de carbono
  
3. Durante el período gestacional, se ha evidenciado la existencia de factores teratogénicos ambientales de carácter biológico, químico o físicos, que pueden determinar la generación de malformaciones en el organismo en desarrollo, Entre estos se encuentran:  
  - A) talidomida
  - B) alcohol
  - C) virus rubéola
  - D) radiaciones ionizantes
  - E) todos son teratógenos
  
4. La hormona luteinizante (LH), sintetizada en la hipófisis provoca que se induzca dentro del organismo femenino:  
  - A) la ovulación
  - B) la menstruación
  - C) la menopausia
  - D) la ovogénesis
  - E) la formación de la corona radiada

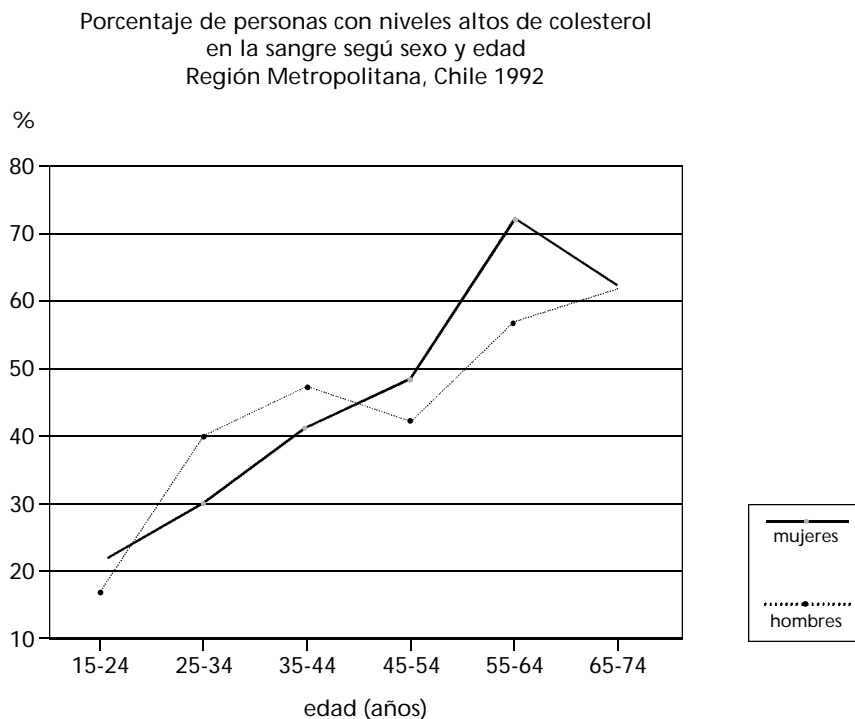
5. De acuerdo a la figura que representa los niveles de nutrientes sanguíneos después de una ingesta se puede inferir que:

Contenido de glucosa y amino ácidos en la vena porta  
luego de ingerir almidón y proteínas



- A) la glicemia se mantiene constante luego de la ingestión  
 B) la absorción de la glucosa es más temprana que la de los aminoácidos  
 C) la absorción de aminoácidos experimentan su mayor alza luego de 2 horas desde la ingestión  
 D) la concentración de glucosa absorbida es inversamente proporcional a la de aminoácidos  
 E) la glicemia experimenta mínima variación durante todos los intervalos post ingestión medidos
6. Los gametos óvulo y espermatozoide de una especie presentan en común las siguientes características:
- I. Su amplia motilidad en el tracto femenino
  - II. Su dotación cromosómica haploide
  - III. La capacidad de encuentro para generar la formación de un cigoto
- A) Sólo I  
 B) Sólo II  
 C) Sólo III  
 D) Sólo II y III  
 E) Sólo II y III

7. Desde la siguiente gráfica, que representa, los niveles altos de colesterol en la sangre (hipercolesterolemia) se puede aseverar que:



- I. La hipercolesterolemia ya se registra en aproximadamente un 20% de las mujeres entre 15 y 24 años
- II. La hipercolesterolemia alcanza máxima concentración en mujeres respecto de la población masculina
- III. El colesterol es el lípido que genera mayor riesgo de alteraciones cardiovascular en la población humana

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

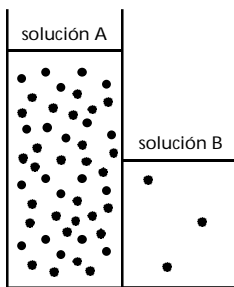
8. De la glucosa, molécula importante en la fisiología de organismos animales, **no** es posible afirmar:

- A) es principalmente ingerida como almidón
- B) se almacena como glucógeno
- C) es transportada por proteínas en el plasma sanguíneo
- D) es altamente energética
- E) es al ser ingerida en exceso transformable en grasas

9. ¿Cuál de las siguientes características no corresponde a una célula Procarionte?:

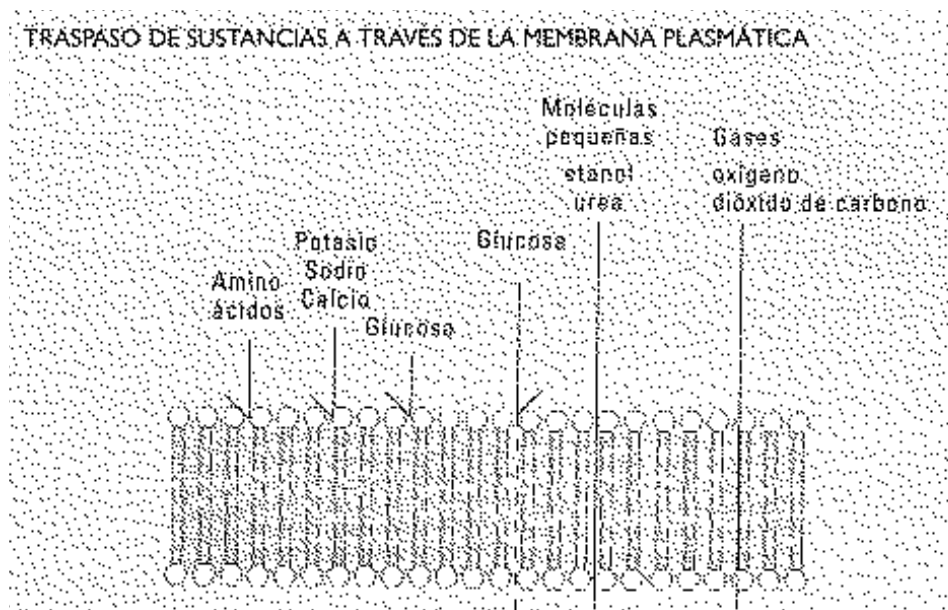
- A) ausencia de endomembranas
- B) ausencia de núcleo definido
- C) ausencia de organelos membranosos
- D) presencia de mitocondrias y cloroplastos
- E) presencia de ADN desnudo y circular

10. La figura muestra dos soluciones A y B, separadas por una membrana. Asumiendo que se ha alcanzado el equilibrio, se puede afirmar que:



- A) la solución A es un medio hipotónico
  - B) la solución B es un medio hipertónico
  - C) ocurrió osmosis desde B hacia A
  - D) una célula puesta en A experimenta crenación
  - E) una célula puesta en B experimenta plasmólisis
11. De la saliva secreción digestiva se puede afirmar que:
- A) su producción es incrementada por la ingesta de alimentos
  - B) contiene la enzima ptialina o amilasa salival
  - C) permite formar el bolo alimenticio
  - D) se elabora en las glándulas salivales
  - E) todas las anteriores son correctas
12. La sangre para ejercer un eficiente transporte de  $O_2$  debe presentar las siguientes características:
- A) ser capaz de conducir nutrientes
  - B) poseer una molécula específica de transporte
  - C) moverse rápida y lentamente
  - D) conectarse con todos los tejidos
  - E) presentar gran contenido hídrico
13. Se quiere medir el efecto de la luz en la producción de almidón en un vegetal. Para tal efecto se mide la cantidad de almidón presente en las hojas con el colorante lugol. Para esto se ubica un grupo de *Dieffembachia* en ambientes en que varía las horas sometidas a oscuridad y un grupo de ellos se somete cíclicamente a 12 horas de luz blanca y oscuridad. Es posible desde esta experiencia señalar:
- A) la luz es determinante en la producción de almidón
  - B) el  $CO_2$  es incorporado por el vegetal para la síntesis de almidón
  - C) la variable experimental es el grupo de *Dieffembachia* sometidas a luz natural
  - D) el grupo control son las *Dieffembachia* sometidas a ciclos de luz natural
  - E) la variable experimental es la concentración de almidón generada por fotosíntesis

14. La siguiente figura muestra una bicapa fosfolipídica. Las sustancias que se encuentran señaladas en esta se desplazan a través de esta por:



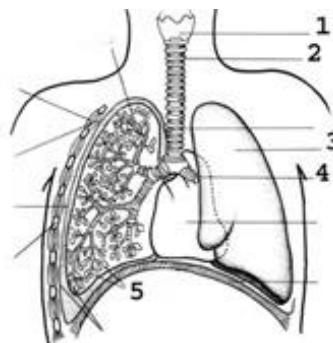
- A) transporte activo  
B) difusión simple  
C) intradifusión  
D) movimiento hidrofóbico  
E) cotransporte

15. Si se cruza un dihíbrido con un individuo dihomocigoto recesivo es probable que:

- I. Un 25% presenta solo fenotipo del recesivo  
II. Un 25% será dihíbrido  
III. Un 25% es dihomocigoto dominante

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

Las preguntas 16 y 17 se refieren a la figura siguiente:



16. En relación a la siguiente figura, el N° 5 muestra estructuras que:

- A) contienen paredes delgadas y húmedas  
B) están rodeados por una gran red capilar  
C) representan gran superficie de intercambio gaseoso  
D) permiten gran difusión de gases  
E) todas las anteriores son correctas

17. La figura en el N° 2 presenta anillos que:

- A) permite la comunicación con el esófago
- B) evita la obstrucción del conducto respiratorio
- C) evita el ingreso de aire frío al pulmón
- D) favorece la liberación de aire pulmonar
- E) favorece el intercambio gaseoso

18. Si se tiene un individuo con el siguiente fenotipo AABbCcddEeFfGGhh en un individuo. Determine el número de gametos distintos a formar:

- A) 32
- B) 16
- C) 64
- D) 128
- E) 4

PRUEBA DE CIENCIAS FÍSICA  
MÓDULO OBLIGATORIO

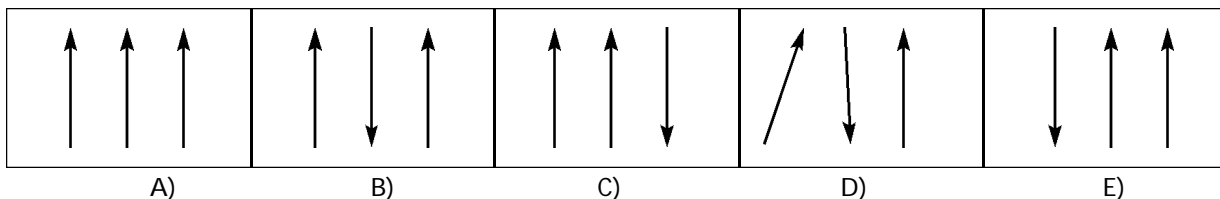
19. Una lámina se coloca en el borde de una mesa y se hace vibrar con un periodo de 2 segundos. ¿Cuál será la longitud de onda del zumbido que se produce?

- A) 175 m
- B) 350 m
- C) 700 m
- D) 1400 m
- E) No se produce sonido.

20. Es Navidad y la familia Pérez coloca las luces en el árbol. Las dejan prendidas y de pronto se apagan todas sin que exista corte de suministro. Todos los integrantes de la familia hacen hipótesis ¿cuál es la más correcta?

- A) José Pérez dice que estaban conectados en paralelo.
- B) Juan Pérez dice que estaban conectados en serie.
- C) Jaime Pérez dice que es una baja de voltaje.
- D) Ana Pérez dice que es un circuito mixto.
- E) Rosa Pérez dice que las ampolletas de filamento duran a lo más 1 año.

21. Un nativo ve pasar una bandada de patos y lanza una flecha para intentar cazar alguno. Cuando la flecha va subiendo, ¿Cuál de las siguientes alternativas representa los vectores desplazamiento, velocidad y aceleración?

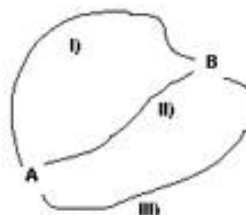


22. Ana amarra una piedra a un hilo y la hace girar. La piedra no estaba bien amarrada y se suelta. Si se toma  $g=0$  ¿qué tipo de movimiento adquiere la piedra?

- A) Rectilíneo uniforme.
- B) Rectilíneo acelerado.
- C) Rectilíneo retardado.
- D) Circular uniforme.
- E) Armónico simple.

23. En un ambiente vacío se desea mover un objeto del punto A al punto B. Se prueban tres caminos distintos. ¿Cuál ahorra más trabajo?

- A) Camino I
- B) Camino II
- C) Camino III
- D) Los caminos I y III son equivalentes.
- E) En todos se realiza el mismo trabajo.

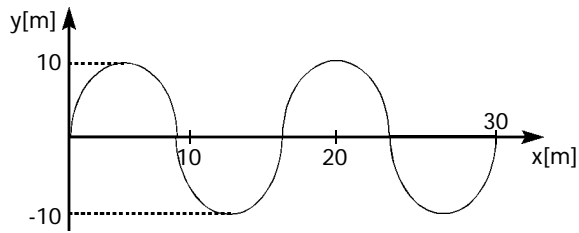




24. A un cuerpo de masa 10 kg, inicialmente en reposo, se le aplica una fuerza de 10 N hasta que alcanza una velocidad de 6 m/s. ¿Cuánto vale el trabajo realizado?
- A) 180 Joule.
  - B) 60 N m.
  - C) 360 Joule.
  - D) 100 N m.
  - E) 3600 Joule.
25. Un cohete funciona expulsando gases por una abertura a gran velocidad. Respecto de la situación, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- I. El cohete se eleva mejor cuando la atmósfera es mas densa.
  - II. El cohete sube para conservar la cantidad de movimiento.
  - III. En el espacio exterior un cohete a chorro no puede funcionar.
- A) Solo I
  - B) Solo II
  - C) Solo III
  - D) Sólo I y II.
  - E) I, II y III
26. El célebre físico inglés Isaac Newton escribió:
- “El cambio de movimiento es proporcional a la fuerza aplicada y tiene lugar en la dirección de la fuerza”.
- ¿Qué quiso decir Newton?
- A) La variación de momentum es igual a la fuerza.
  - B) El producto de la fuerza por el momentum es constante.
  - C) El cuociente entre aceleración y fuerza es constante.
  - D) El cuociente entre velocidad y fuerza es constante.
  - E) La variación del momentum dividido por la fuerza es constante.
27. La teoría correcta acerca de la evolución del universo dice que:
- A) El universo se expandirá cada vez mas rápido.
  - B) El universo detendrá su expansión.
  - C) El universo empezará a contraerse hasta volver al huevo cósmico.
  - D) Ninguna teoría ha sido demostrada.
  - E) Otra respuesta.
28. La explicación dada para un movimiento telúrico está basada en:
- A) Las explosiones nucleares.
  - B) Explosiones que provienen del núcleo terrestre.
  - C) Actividad volcánica.
  - D) Las altas temperaturas atmosféricas.
  - E) La tectónica de placas.

29. Si imaginamos un gas como un conjunto de partículas moviéndose al azar, entonces ¿qué propiedad de las partículas se relaciona con la temperatura del gas?
- A) Velocidad
  - B) Aceleración.
  - C) Masa.
  - D) Energía.
  - E) Momentum.
30. Un orden de magnitud para la energía que aporta un yoghurt es:
- A) 100 calorías.
  - B) 100 kilocalorías.
  - C) 100 megacalorías.
  - D) 1 kilocaloría.
  - E) 1 gigacaloría.
31. Cuando se arrastra un bloque por el suelo, en presencia de roce, se puede afirmar que:
- I. Se producirán ondas mecánicas.
  - II. Se producirá calor.
  - III. El cuerpo adquiere energía cinética.
- A) Solo I
  - B) Solo II
  - C) Solo III
  - D) Solo II y III
  - E) I, II y III
32. En una revista científica se ha utilizado la expresión “gas de hierro” . Esto quiere decir:
- A) Nada, porque el hierro es un sólido.
  - B) Es un término técnico.
  - C) Se refiere a hierro a muy alta temperatura.
  - D) Se refiere a hierro en polvo.
  - E) Se refiere a hierro a muy alta presión.
33. La compañía de electricidad utiliza la unidad kilowatt-hora para medir el consumo. ¿Cuántos Joule gasta una casa que factura 40 kilowatt-hora?
- A)  $1,44 \times 10^8$  Joule
  - B) 11, 1 Joule
  - C)  $1,44 \times 10^5$  Joule
  - D) 0,011 Joule
  - E) Las unidades miden cosas distintas.

34. Se construye un generador de ondas de 50 Hz produciendo la onda estacionaria de la figura. ¿Cuál es la velocidad de la onda?



- A) 1500 m/s  
 B) 400 m/s  
 C) 500 m/s  
 D) 750 m/s  
 E) Faltan datos.
35. Si con un alambre se une el polo positivo y negativo de una pila, entonces:
- A) No ocurrirá nada, porque no hay ningún aparato conectado.  
 B) El alambre se calentará.  
 C) No se consumirá la pila.  
 D) La pila se gastará con mucha facilidad.  
 E) Se destruye la pila.
36. La galaxia en que está ubicado el sistema solar recibe el nombre de:
- A) Andrómeda.  
 B) Vía láctea.  
 C) Nubes de Magallanes.  
 D) Alfa Centauro.  
 E) Orión.

**PRUEBA DE CIENCIAS QUÍMICA**  
**MÓDULO OBLIGATORIO**

37. Una solución de ácido sulfúrico de densidad 1.84 g/mL contiene 98% de ácido en peso. ¿Qué volumen de solución contiene 360 gramos de ácido?.
- A) 2 mL
  - B) 20 mL
  - C) 200 mL
  - D) 2000 mL
  - E) Ninguna
38. Se encontró que una muestra de 0,060 g de alambre de aluminio tenía una masa de 56,0 mg después del tratamiento con ácido clorhídrico. ¿Cómo habría que expresar el porcentaje de pérdida de masa?
- A) 6,7%
  - B) 15%
  - C) 7%
  - D) 6,67%
  - E) Ninguna
39. La forma geométrica de la molécula de metano es:
- A) Trigonal.
  - B) Tetraédrica
  - C) Lineal
  - D) Plana
  - E) Ninguna
40. ¿Cuál de las siguientes moléculas es un ácido de Lewis.
- A)  $\text{BH}_3$
  - B)  $\text{NH}_3$
  - C)  $\text{H}_2\text{O}$
  - D)  $\text{CH}_4$
  - E) Ninguna
41. Un electrón en un átomo de helio tiene los cuatro números cuánticos,  $n, l, m, s$  de 1, 0, 0,  $+\frac{1}{2}$ . El segundo electrón en el mismo átomo tendrá los siguientes números cuánticos: Tomar como referencia para el espín ( $+\frac{1}{2}$ )
- A) 1, 0, 0,  $+\frac{1}{2}$
  - B) 2, 0, 0,  $-\frac{1}{2}$
  - C) 1, 0, 0,  $-\frac{1}{2}$
  - D) 2, 0, 0,  $+\frac{1}{2}$
  - E) Ninguno

42. Si un átomo de fósforo ( $Z=15$ ) ganará tres electrones adicionales, la partícula resultante tendría:
- A) cargas negativas y sería isoelectrónica con el argón
  - B) cargas negativas y serían isoelectrónica con el neón
  - C) cargas positivas y sería isoelectrónica con el argón
  - D) cargas positivas y sería isoelectrónica con el magnesio
  - E) Ninguno
43. Union  $\text{Ga}^{3+}$  ( $\text{Ga}$ ,  $Z=31$ ) debe tener la configuración electrónica:
- A)  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^8$
  - B)  $[\text{Ar}] 3d^{10}$
  - C)  $[\text{Kr}]$
  - D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$
  - E) Ninguno.
44. La cera de vela se funde a baja temperatura, pero no es conductora de la electricidad. No se disuelve en agua, pero es parcialmente soluble cuando se deja en solventes no polares como la gasolina. ¿Qué tipo de enlaces están presentes en la cera de vela?
- A) Covalentes
  - B) Polares
  - C) iónicos
  - D) puente de hidrógeno
  - E) Ninguno
45. Se encuentra que un átomo de un elemento desconocido tiene una masa de  $1,79 \times 10^{-23}$  g. ¿Cuál es la masa molar de este elemento?
- A) 10,8
  - B) 15,9
  - C) 25,9
  - D) Ninguno
  - E) 108
46. En un promedio de 100 moléculas de muestra atmosférica seca existen aproximadamente 78 moléculas de  $\text{N}_2$ , 21 moléculas de  $\text{O}_2$  y 1 molécula de Ar. ¿Cuál es la masa molecular promedio de la atmósfera? P.A.  $\text{O}=16$ ;  $\text{N}=14$ ;  $\text{Ar}=40$
- A) 28,96
  - B) 96,28
  - C) 18,16
  - D) Ninguna
  - E) 66.66

47. La hemoglobina de los glóbulos rojos de la mayoría de los mamíferos contiene 0,33% de hierro en masa. Mediciones físicas indica que la hemoglobina es una macromolécula con una masa molecular de 68 000. ¿Cuántos átomos de hierro hay en una molécula de hemoglobina?.  $P.A._{Fe} = 55,85$
- A) Ninguno.  
B) dos  
C) tres  
D) cuatro  
E) cinco
48. Una disolución de HCl 0,1 M tendrá un pH de:
- A) 1  
B) 3  
C) 5  
D) 7  
E) 13
49. El ácido conjugado de  $HPO_4^{2-}$  será:
- A)  $H_3PO_4$   
B)  $PO_4^{3-}$   
C)  $H_2PO_4^-$   
D)  $H_2PO_2^{2-}$   
E)  $H_2PO_4^-$
50. ¿Cuál de las configuraciones electrónicas responde a los principios de Pauli y Hund?
- A)  $1s^2 2s^2 3s^2$   
B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$   
C)  $1s^2 2s^2 2p^6 2d^5$   
D)  $1s^1 2s^1$   
E)  $1s^2 2s^2 2p^7$
51. De los siguientes compuestos, ¿cuál sustancia presenta enlaces puente de hidrógeno?
- A)  $CH_3CH_3$  (etano)  
B)  $H_2S$  sulfuro de hidrógeno gaseoso  
C) HF (gas)  
D) HCl, gaseoso  
E) HCl disuelto en agua
52. ¿Cuál de los siguientes elementos nunca cumple la regla del octeto?
- A) C  
B) O  
C) H  
D) N  
E) S

53. El agua es un compuesto anfótero, es decir, actúa como ácido o como base. Si actúa como base ¿Qué especie está presente en el medio acuoso?

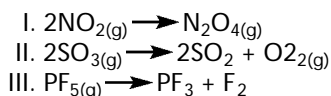
- A)  $\text{H}^+$
- B)  $\text{OH}^-$
- C)  $\text{H}_3\text{O}^+$
- D)  $\text{OH}^+$
- E)  $\text{O}^{2-}$

54. El petróleo está constituido principalmente por:

- A) alcoholes
- B) aldehídos
- C) éteres
- D) aminas
- E) hidrocarburos

PRUEBA DE CIENCIAS QUÍMICA  
MÓDULO ELECTIVO

55. Prediga el efecto de aumentar la concentración de la sustancia, destacada en negritas, en cada una de las siguientes reacciones en equilibrio a temperatura y presión constantes:



- A) derecha, derecha, derecha  
B) derecha, izquierda, derecha  
C) izquierda, izquierda, izquierda  
D) izquierda, derecha, izquierda  
E) ninguna de las anteriores

56. ¿Cuál es el cambio de entalpía cuando se quema un kilo de pentaborano ( $\text{B}_5\text{H}_9$ ) para producir  $\text{B}_2\text{O}_3$  y agua, si el cambio de entalpía para la reacción es de  $-8686 \text{ KJ/mol}$ ?

- A)  $-2,6 \times 10^3 \text{ KJ}$   
B)  $-1,38 \times 10^5 \text{ KJ}$   
C)  $-5,9 \times 10^4 \text{ KJ}$   
D)  $2610 \text{ J}$   
E) ninguno de los anteriores

57. El isótopo  $^{11}\text{C}$  decae a través de una cinética de primer orden con una vida media de 20 minutos. Si se tienen originalmente 1,6 mg de  $^{11}\text{C}$  ¿Cuánto queda después de 80 minutos?

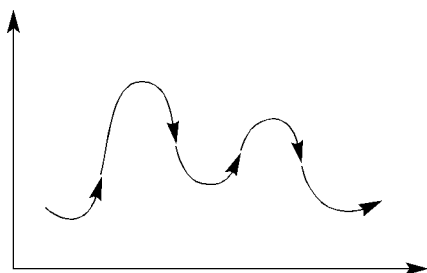
- A) 0,4 mg  
B) 0,2 mg  
C) 0,1 mg  
D) 0,050 mg  
E) 0,01

58. ¿Qué función termodinámica opera como criterio de espontaneidad a temperatura y presión constantes?

- A) la entalpía  
B) la energía libre de Gibbs  
C) la entropía  
D) la energía libre de Helmholtz  
E) la energía interna



59. Para el siguiente perfil de energía del curso de una reacción, indique la aseveración correcta:



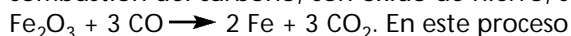
- A) la reacción es endotérmica
- B) el punto C corresponde a la energía del complejo activado
- C) el punto C corresponde al nivel de energía de un intermediario
- D) el punto A correlaciona con la energía del estado de transición de mayor estabilidad
- E) el punto B corresponde al estado de transición que determina la rapidez de la reacción

60. Sobre las reacciones REDOX es cierto afirmar que:

- I. La reducción se caracteriza por ganar electrones.
- II. La oxidación se caracteriza por la pérdida de electrones.
- III. En la oxidación se da una disminución en el número de oxidación.
- IV. En la reducción se da un aumento en el número de oxidación.

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

61. Para la obtención del hierro metálico se hace reaccionar CO (monóxido de carbono), obtenido de la combustión del carbono, con óxido de hierro, según la siguiente reacción:



- A) El hierro del óxido ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) se reduce
- B) El monóxido de carbono (CO) se reduce
- C) El dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) actúa reductor
- D) El carbono (C) actúa como agente oxidante
- E) El oxígeno ( $\text{O}_2$ ) actúa como agente reductor

62. Calcule la densidad del elemento oro, a partir de la siguiente información:

masa de una moneda de oro = 13,512 g  
 volumen de la moneda y del agua = 25,1 mL  
 volumen del agua sola = 24,4 mL

- A) 19,303
- B) 19,30
- C) 19,3
- D) 20
- E) Ninguna

63. De las siguientes sustancias, ¿de cuales cabría esperar que se disuelven en agua?

- A)  $\text{Cl}^-$
- B)  $\text{CaCl}_2$
- C)  $\text{H}_2$  gaseoso
- D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  (alcohol etílico)
- E) Ninguno

64. El magnesio tiene los isótopos naturales con las masas y abundancias siguientes:

Isótopo	Masa atómica (u)	Abundancia %
Mg – 24	23,985	78,70
Mg – 25	24,986	10,13
Mg – 26	25,983	11,17

¿Cuál es la masa atómica del magnesio calculada a partir de estos datos?

- A) 24,00 u
- B) 24,91 u
- C) 29,31 u
- D) 24,31 u
- E) Ninguno

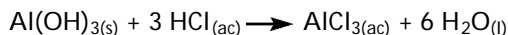
65. ¿Cuál de los compuestos siguientes es un electrolito débil en una solución acuosa?

- A) HCl
- B) NaCl
- C)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- D) alcohol etílico
- E) ácido acético

66. Hallar la cantidad de ácido clorhídrico concentrado de un 36,5% en masa de HCl que se necesita para neutralizar una solución que contiene 125 g de NaOH.  $\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{PA}_{\text{Cl}} = 35,5$ ;  $\text{PA}_{\text{H}} = 1$ ;  $\text{PA}_{\text{O}} = 16$ .

- A) 7 g
- B) 36,5 g
- C) 312 g
- D) 312,5 g
- E) Ninguno

67. El jugo gástrico contiene aproximadamente 3,0 g de HCl por litro. Si una persona produce unos 2,5 L de jugo gástrico diariamente, ¿cuántas tabletas antiácidas, cada uno de 400 mg  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , se necesitan para neutralizar todo el HCl producido en un día?



- A) 130 tabletas
- B) 103 tabletas
- C) 13 tabletas
- D) 23 tabletas
- E) Ninguno

68. Las condiciones normales son:

- A) 0°C y 14,7 torr
- B) 32°F y 76 cm de Hg
- C) 273°C y 760 torr
- D) 0°C y 760 mm de H<sub>2</sub>O
- E) ninguna

69. Si se quiere aumentar la velocidad de reacción entre dos gases, esto se puede lograr:

- I. Aumentando la temperatura
- II. Aumentando la presión
- III. Aumentando la concentración de uno de ellos

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

70. La adición de acetato sódico, NaAc, a una disolución de ácido acético, HAc, hace disminuir la concentración de:

- A) Na<sup>+</sup>
- B) Ac<sup>-</sup>
- C) H<sup>+</sup>
- D) OH<sup>-</sup>
- E) HAc

71. El número de oxidación del azufre en el cloruro de sulfuro, SO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>, es:

- A) -2
- B) 0
- C) +2
- D) +4
- E) +6

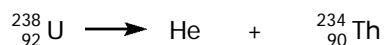
72. Es posible aumentar el voltaje de la pila en que se verifica:  $\text{Zn}_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(ac)} \longrightarrow \text{Zn}^{2+}_{(ac)} + \text{Cu}_{(s)}$  aumentando:

- A) la concentración de Cu<sup>2+</sup><sub>(ac)</sub>
- B) la concentración de Zn<sup>2+</sup><sub>(ac)</sub>
- C) el tamaño del electrodo de Zn
- D) el tamaño del electrodo de Cu
- E) cambiando KCl por KNO<sub>3</sub> en el puente salino

73. El concepto de entropía (S) desde el punto de vista cualitativo, mide el grado de desorden en que se encuentra una sustancia. Al respecto se puede afirmar que

- A) La entropía de los sistemas más ordenados, es mayor
- B) Para cualquier sustancia, su estado gaseoso es el de menor entropía
- C) En la naturaleza, la entropía tiende a disminuir en forma espontánea
- D) A 0°K la entropía de un cristal perfecto de una sustancia es la máxima posible para ella
- E) La entropía de un sólido tiene que ser menor que la entropía de la misma sustancia líquida

74. La siguiente reacción nuclear indica la transmutación natural que experimenta el uranio-238 a torio-234.



La masa de helio obtenida a partir de 4,76 gramos de uranio será de

- A) 0,017
  - B) 0,034
  - C) 0,08
  - D) 2,38
  - E) 4,76
75. Para la formación de un polímero se puede utilizar como catalizador un ácido, que produce la llamada polimerización catiónica. En la iniciación el  $\text{H}^+$  actúa como:
- A) nucleófilo
  - B) electrófilo
  - C) radical
  - D) reductor
  - E) ninguna de las listadas
76. En la formación de un enlace peptídico participan los siguientes grupos funcionales:
- A)  $-\text{OH}$  y  $-\text{COOH}$
  - B)  $-\text{NH}_3$  y  $-\text{OH}$
  - C)  $-\text{CHO}$  y  $-\text{NH}_3$
  - D)  $-\text{COOH}$  y  $-\text{NH}_2$
  - E)  $-\text{CONH}_2$  y  $-\text{COOH}$
77. En la formación de las estructuras superiores de las proteínas participan diversas interacciones, entre las cuales están:
- I. Puente disulfuro
  - II. Enlace iónico
  - III. Enlace de hidrógeno
  - IV. Enlace metálico
- A) Sólo I
  - B) Sólo I y II
  - C) Sólo II y III
  - D) Sólo I, II y III
  - E) I, II, III y IV
78. La desnaturalización de una proteína es cuando a ésta le ocurre un cambio conformacional. De los listados cual no provoca desnaturalización:
- A) cambios de acidez
  - B) cambios bruscos de temperatura
  - C) radiación ultravioleta
  - D) exposición prolongada al aire
  - E) agitación mecánica

79. La secuencia correcta de operaciones que se utilizan para extraer el cobre desde minerales oxidados es:

- A) Lixiviación \_ chancado \_ electro-obtención \_ purificado
- B) Chancado \_ lixiviación \_purificado \_ electro-obtención
- C) Molienda \_ purificado \_electro-obtención \_ lixiviación
- D) Purificado \_ lixiviación \_ chancado \_ electro-obtención
- E) Electro-obtención \_ molienda \_ lixiviación \_purificado

80. A continuación se indican una serie de reacciones y sus variaciones de entalpía. De ellas, la libera mayor cantidad de calor por mol de producto formado es

- |   |                 |
|---|-----------------|
| A) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$       | H = - 94 Kcal   |
| B) $2 H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2 H_2O_{(p)}$ | H = -136 Kcal   |
| C) $CO_{2(g)} + C_{(s)} \rightarrow 2 CO_{(g)}$     | H = + 42 Kcal   |
| D) $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2 HCl_{(g)}$   | H = - 80 Kcal   |
| E) $2 CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2 CO_{2(g)}$  | H = - 35,4 Kcal |