

POSGRADO EN CIENCIAS EN BIOPROCESOS

GUIA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN DE ADMISIÓN

BIOLOGÍA.

- 1) Un hombre homocigótico Rh-positivo (RR) se casa con una mujer Rh-negativa (rr). Su primer hijo es normal, pero su segundo hijo tiene la enfermedad de hemólisis (síndrome Rh). El primer niño no padeció el síndrome porque:
- a) El niño es heterocigótico (Rr)
 - b) El niño carece de los antígenos Rh
 - c) La madre tuvo una transfusión sanguínea previa que protegió al niño contra los anticuerpos maternos
 - d) Los anticuerpos anti-Rh presentes en la madre fueron destruidos por el sistema inmune del niño
 - e) Los anticuerpos anti-Rh no fueron inducidos en la madre hasta el alumbramiento del primer hijo
- 2) ¿Cuál de los siguientes organelos tiene membranas constituidas por proteínas y fosfolípidos, enzimas para conversión de energía y ribosomas similares a los encontrados en bacterias?
- a) Lisosoma
 - b) Peroxisoma
 - c) Retículo endoplásmico rugoso
 - d) Centriolo
 - e) Mitocondria
- 3) Cuando el ADN se replica de forma semiconservativa, ¿Cuál de los siguientes enunciados es cierto respecto a las cadenas hijas de ADN?
- a) Ambas moléculas hijas son sintetizadas de novo
 - b) Una cadena es sintetizada de novo y la otra a partir de la molécula madre
 - c) Ambas cadenas se complementan a partir de la molécula madre
 - d) Una cadena tiene más regiones ricas en A y T que la otra
 - e) Las moléculas hijas son más susceptibles a la fusión y a la desnaturalización que la molécula madre
- 4) ¿Miembros de cuál de los siguientes grupos no puede generar su propio ATP?
- a) Líquenes
 - b) Bacteria
 - c) Virus
 - d) Diatomeas
 - e) Protozoarios
- 5) La secuencia complementaria de ARN para la secuencia GATCAA es:
- a) CTAGTT
 - b) CUAGUU
 - c) AGCTGG
 - d) AGCUGG
 - e) TCGACC

6) ¿Cuál de los siguientes enunciados explica que los genomas de dos células diferenciadas son genéticamente equivalentes?

- a) Aislamiento y cultivo de blastómeros de embriones de dos y cuatro células
- b) Aislamiento y cultivo de núcleos en presencia de las células de las que se han sido removidos
- c) Aislamiento y fusión de las dos células somáticas
- d) Inyección de un núcleo aislado de una célula adulta en un óvulo desnucleado
- e) Inyección de una célula somática intacta en un óvulo desnucleado

7) En plantas vasculares, ¿en cuál de los siguientes organelos está contenido el ADN?

I. Núcleo.

II. Cloroplasto.

III. Mitocondria.

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo I y II
- d) Sólo II y III
- e) I, II y III

8) Cuando se extrae el ADN de células de *E. coli* y se analiza la proporción de bases nitrogenadas, se encuentra que el 38 % de las bases son citocinina. ¿Qué porcentaje de las bases son adenina?

- a) 12 %
- b) 24 %
- c) 38 %
- d) 62 %
- e) 76 %

9) En reacciones catalizadas por enzimas, las moléculas de enzima cumplen todas las siguientes funciones, excepto:

- a) Alterar el equilibrio de la reacción química
- b) Disminuir la energía de activación de la reacción
- c) Incrementar la velocidad de reacción
- d) Enlazarse a moléculas distintas de las de sustrato
- e) Mostrar especificidad de unión a las moléculas de sustrato

10) Un segmento de cADN que incluye el gene para la ricina es de 5.7 kilobases. Si el fragmento completo codifica para el polipéptido ricina, el número aproximado de aminoácidos en el polipéptido sería:

- a) 17,100
- b) 5,700
- c) 2,500
- d) 1,900
- e) 570

11) ¿Miembros de cuál de las siguientes clases de macromoléculas muestran capacidades catalíticas?

I. ARN.

II. Glicoproteínas.

III. Lipoproteínas.

IV. Polisacáridos.

- a) Sólo I y II
- b) Sólo II y III
- c) Sólo III y IV
- d) I, II y III
- e) I, II, III y IV

12) ¿Cuál de los siguientes enunciados no es aplicable a los virus con ADN?

- a) La replicación ocurre sólo en células vivas
- b) La replicación involucra translación en ribosomas celulares
- c) La nucleocápside viral esta rodeada de una envoltura lipídica
- d) El genoma viral está rodeado de una capa protéica
- e) Los genes virales se transcriben antes de la replicación del ADN viral

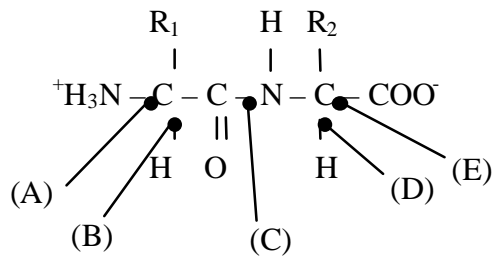
13) Producto de la oxidación biológica de glucosa que genera el mayor número de moléculas de ATP:

- a) $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$
- b) CH_3COCOOH
- c) $\text{CO}_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{S}$
- e) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

14) La Teoría Celular propuesta por Schleiden y Schwann establece esencialmente que:

- a) La membrana es la estructura definitoria de la célula
- b) Las células son las principales productoras de entropía negativa del universo
- c) La célula es el conjunto de fenómenos fisicoquímicos de la vida
- d) Los cuerpos de todas las plantas y animales están formados por células
- e) La célula procariótica constituye el inicio de la vida en el planeta

15) ¿Qué enlace rompería una peptidasa?



- a) A
 - b) B
 - c) C
 - d) D
 - e) E
-

ESPAÑOL.

1) Escriba su opinión, de la manera más clara posible, sobre una de las oraciones siguientes en un máximo de una cuartilla. Puede ejemplificar para soportar sus ideas.

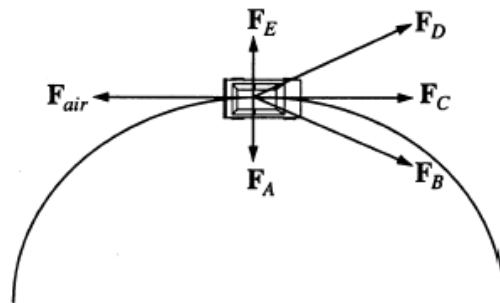
- a) La verdad o falsedad de la historia es irrelevante. Lo que debe ser enseñado a los niños es aquella historia que los haga sentir orgullosos de su nación y seguros de que pueden lograr, como sus antecesores, grandes cosas.
- b) Las leyes son acuerdos sociales que guían las relaciones en una sociedad, pero cuando son injustas, uno debe desobedecerlas y luchar contra ellas.
- c) Para realmente entender tu propia cultura, independientemente de cómo la definas, es necesario que tengas contacto personal con otra cultura, una que sea diferente de la tuya.

2) Discuta en media cuartilla que tan bien razonado le parece uno de los dos siguientes argumentos que fueron publicados por un periódico en las secciones de negocios y salud.

- a) "Puesto que se espera que el número de personas con alguna forma de artritis aumente de 40 millones a 60 millones en los próximos 20 años igualmente se espera que las compañías farmacéuticas que producen los medicamentos para la artritis sean más lucrativas. Varios analistas consideran que en diez años Pharmactos, que produce Ecleros el medicamento más utilizado será la compañía más lucrativa. Sin embargo, la patente de Farmactos expira en tres años por lo que otras compañías podrán producir versiones más económicas del medicamento. Por lo tanto, lo más probable es que en diez años la compañía más lucrativa sea Medpharm, quien produce Arthos el cual, según algunos estudios clínicos es preferido con respecto a Ecleros por siete de cada diez pacientes que padecen los casos más extremos de artritis."
- b) "Un estudio reciente muestra que los dueños de mascotas viven más y con mejor calidad que aquellos que no poseen mascotas. En particular, los dueños de perros tienen una menor incidencia de enfermedades cardíacas. Considerando esto, la seguridad social debería aliarse con las asociaciones protectoras de animales para formar un programa de adopción de perros. El programa estimularía la posesión de un perro por parte de las personas que se recuperan de una enfermedad del corazón, lo cual ayudaría a reducir costos al reducir el número de pacientes que requieren atención adicional. Además, la publicidad lograría que más personas se interesaran en adoptar mascotas lo que reduciría el riesgo de enfermedades cardíacas en la población en general."

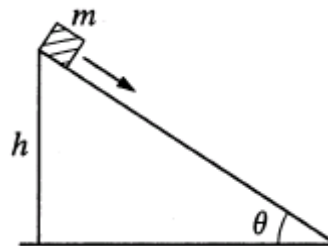
FÍSICA.

1) Un carro viaja a velocidad constante en un camino circular a nivel del suelo (sin peralte). En el diagrama mostrado, F_{air} es la fuerza de resistencia que el aire ejerce sobre el carro. ¿Cuál de las otras fuerzas mostradas representa mejor la fuerza horizontal del camino sobre las llantas del carro?



- a) F_A b) F_B c) F_C d) F_D e) F_E

2) Un bloque de masa m se desliza en un plano inclinado a velocidad constante. Su altura inicial es h como se muestra en la figura, el coeficiente de fricción entre el bloque y el plano es μ . Si la masa se desliza hasta el final del plano inclinado a velocidad constante, ¿cuánta energía habrá sido disipada por fricción cuando llegue al final del plano?



- a) mgh/μ b) mgh c) $\mu mgh/\text{sen}\theta$ d) $mgh \text{ sen}\theta$ e) 0

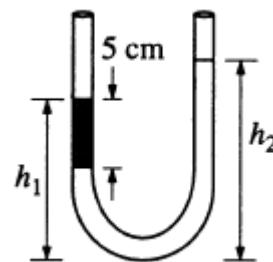
3) Una partícula de masa m se encuentra oscilando con período T_0 . Una fuerza f proporcional a la velocidad v de la partícula, $f = -bv$ se introduce. Si la partícula continua oscilando, el período de la oscilación con f actuando es:

- a) mayor que T_0 b) menor que T_0 c) independiente de b d) depende linealmente de b e) cambia constantemente

4) Dos bloques de cobre idénticos de 1 kg se encuentran separados en un recipiente aislado. Inicialmente uno de ellos se encuentra a 100°C y el otro a 0°C . Tras ser puestos en contacto, los bloques alcanzan una temperatura final de equilibrio T_f . ¿Cuánto calor intercambian durante el proceso? El calor específico del cobre es de $0.1 \text{ kcal}/(\text{kg K})$.

- a) 50 kcal b) 25 kcal c) 10 kcal d) 5 kcal e) 1 kcal

5) Un tubo abierto en forma de U con área transversal uniforme contiene agua (densidad de $1 \text{ kg}/\text{m}^3$) inicialmente a una altura de 20 cm en cada brazo medidos a partir del fondo del tubo. Un líquido inmiscible de densidad de $4 \text{ kg}/\text{m}^3$ es adicionado a uno de los brazos hasta que se forma una columna de 5 cm de altura como se muestra en la figura. ¿Cuál es la relación h_2/h_1 entre las alturas de líquido en los brazos?



- a) 3/1 b) 5/2 c) 2/1 d) 3/2 e) 1/1

6) Una esfera de masa m se deja caer en un medio viscoso estacionario. Además de la fuerza gravitacional de magnitud mg , la esfera experimenta una fuerza de retardamiento de magnitud bv , donde v es la velocidad de la esfera y b es una constante. Suponiendo que la fuerza boyante es despreciable, ¿Cuál de las siguientes aseveraciones acerca de la esfera es correcta?

- a) Su energía cinética decrece debido a la fuerza de retardo.
 b) Su energía cinética se incrementa al máximo, después se reduce a cero debido a la fuerza de retardo.
 c) Su velocidad se incrementa al máximo, después decrece hasta una velocidad terminal final.
 d) Su velocidad se incrementa monótonamente acercándose a una velocidad terminal que depende de b pero no de m .
 e) Su velocidad se incrementa monótonamente acercándose a una velocidad terminal que depende de b y m .

7) Una esfera de radio R posee una densidad de carga proporcional al cuadrado de la distancia de su centro: $\rho = Ar^2$, donde A es una constante positiva. A una distancia $R/2$ del centro, la magnitud del campo eléctrico es:

- a) $A/(4\pi\epsilon_0)$ b) $AR^3/(40\epsilon_0)$ c) $AR^3/(24\epsilon_0)$ d) $AR^3/(5\epsilon_0)$ e) $AR^3/(3\epsilon_0)$

8) Un hombre de masa m salta de un bote en reposo saltando hacia la izquierda de este. Inmediatamente después del salto, el bote, de masa M se mueve hacia la derecha a una velocidad v . ¿Cuánto trabajo realizó el hombre durante el salto tanto sobre su cuerpo como sobre el bote?

- a) $Mv^2/2$ b) $mv^2/2$ c) $(M + m)v^2/2$ d) $(M + M^2/m)v^2/2$ e) $M m v^2/(2(M + m))$

9) La aceleración es una magnitud:

- a) Vectorial y fundamental b) Escalar y derivada c) Vectorial y escalar d) Escalar y fundamental e) Vectorial y compleja

10) Calcular la distancia a 10 s, suponiendo caída libre que parte del reposo.

- a) 49 m b) 490 m c) 9.8 m d) 32 m e) 450 m

11) Para identificar las causas del movimiento de un automóvil, se requiere conocer la parte de la Física denominada:

- a) Dinámica b) Estática c) Cinética d) Cinemática e) Cinefílmica

12) Sobre una masa de 25 kg se aplica una fuerza produciéndole una aceleración de 1 m/s^2 . La magnitud de la fuerza es:

- a) 250 kgf b) 25 dinas c) 4.9 N d) 25 N e) 3.58 kgf

Un avión que parte del aeropuerto de la Ciudad de México, sin escalas, a Guadalajara, realizó 45 minutos desde el momento de iniciar el despegue hasta su total frenada en el aeropuerto de Guadalajara, recorriendo una distancia total de 400 km. Considerando estos datos, responder las siguientes tres preguntas.

13) Calcular la velocidad final del avión al despegar de la pista si lo realizó en 12 s con una aceleración de 5 m/s^2

- a) 20 m/s b) 76 m/s c) 60 m/s d) 117.6 m/s e) 46 m/s

14) Calcular la aceleración que tuvo durante el vuelo si la velocidad promedio fue de 420 km/h y el tiempo de aterrizaje fue de 10 s.

- a) 32 ft/s^2 b) 9.8 m/s^2 c) 151624.54 m/s^2 d) 11.69 m/s e) 11.69 m/s^2

15) Calcular la distancia que necesitó para la frenada en el aeropuerto de Guadalajara el avión, si su velocidad era de 180 km/h y su desaceleración fue de 4 m/s^2

- a) 312.5 m b) 551 m c) 6.25 m d) 4050 m e) 980 m

MATEMÁTICAS.

1) Si $F(x) = \int_e^x \ln(t) dt$ para toda x positiva, entonces $F'(x) =$

- a) x b) $1/x$ c) $\ln(x)$ d) $x \ln(x)$ e) $x \ln(x) - 1$

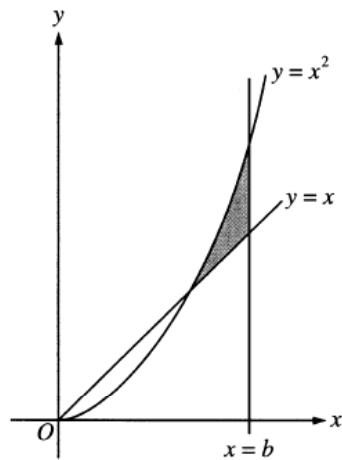
2) Si $F(1) = 2$ y $F(n) = F(n-1) + \frac{1}{2}$ para todo entero $n > 1$, entonces $F(101)$ es:

- a) 49 b) 50 c) 51 d) 52 e) 53

3) Si $\begin{pmatrix} a & -b \\ b & a \end{pmatrix}$ puede invertirse mediante multiplicación de matrices, entonces su inversa es:

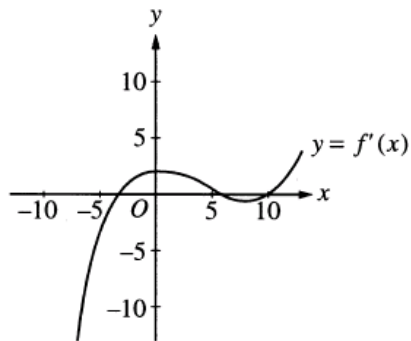
- a) $\begin{pmatrix} a & -b \\ b & a \end{pmatrix}$ b) $\frac{1}{a^2+b^2} \begin{pmatrix} a & -b \\ b & a \end{pmatrix}$ c) $\frac{1}{a^2+b^2} \begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix}$ e) $\frac{1}{a^2-b^2} \begin{pmatrix} -b & a \\ a & b \end{pmatrix}$

4) Si $b = 2$, entonces el área de la región sombreada en la figura es:



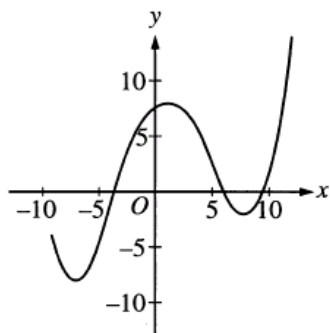
- a) 1/12 b) 5/6 c) 1/4 d) 5/3 e) 1/2

5) Si la figura es la gráfica de $y = f'(x)$,

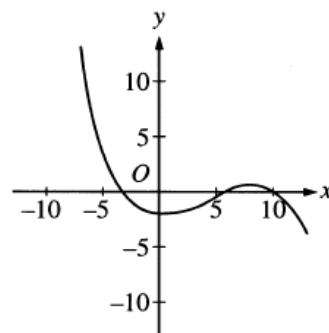


¿cuál de las figuras siguientes es la gráfica de $y = f(x)$?

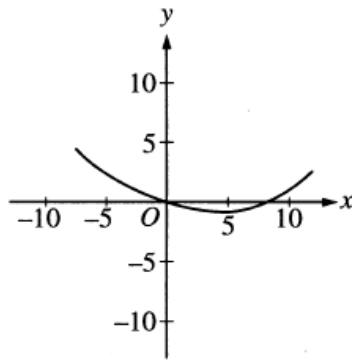
a)



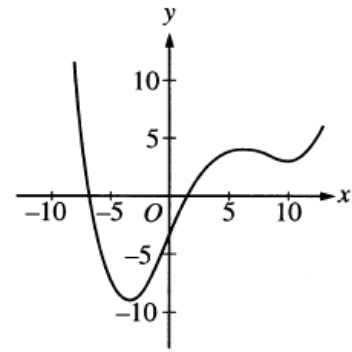
b)



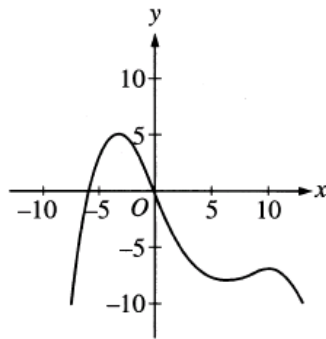
c)



d)



e)



6) Considere la siguiente secuencia de instrucciones:

1. Poner $k = 999$, $i = 1$ y $p = 0$
2. Si $k > i$ entonces ir al paso 3, si no ir al paso 5
3. Poner $i = 2i$ y $p = p+1$
4. Ir al paso 2
5. Imprimir p

Si la secuencia es seguida, qué número se imprimiría en el paso 5.

- a) 1 b) 2 c) 10 d) 512 e) 999

7) $\int_0^1 \frac{x}{1+x^2} dx =$

- a) 1 b) $\pi/4$ c) $\tan^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $\ln 2$ e) $\ln \sqrt{2}$

8) Para los números reales x & y , la expresión $\frac{x+y+|x-y|}{2}$ es igual a:

- a) el máximo de x & y b) el mínimo de x & y c) $|x+y|$ d) el promedio de $|x|$ & $|y|$ e) el promedio de $|x+y|$ & $|x-y|$

9) Un recipiente contiene 2 pelotas azules, 4 rojas y 2 amarillas. Si se retiran al azar dos pelotas, ¿cuál es la probabilidad de que sean del mismo color?

- a) 2/7 b) 2/5 c) 3/7 d) 1/2 e) 3/5

10) Para una función f , las diferencias finitas $\Delta f(x)$ y $\Delta^2 f(x)$ están definidas por $\Delta f(x) = f(x+1) - f(x)$ y $\Delta^2 f(x) = \Delta f(x+1) - \Delta f(x)$. ¿Cuál es el valor de $f(4)$, dado el cuadro de diferencias siguiente parcialmente lleno:

x	$f(x)$	$\Delta f(x)$	$\Delta^2 f(x)$
1	-1	4	
2		-2	6
3			
4			

- a) -5 b) -1 c) 10 d) 3 e) 5

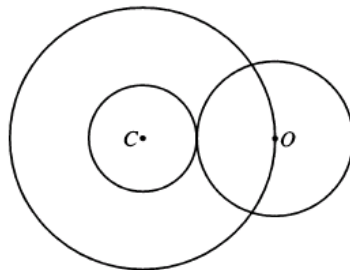
11) ¿Cuál de las aseveraciones es correcta para cada función f definida en el conjunto de números reales tal que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ sea un número real L y $f(x) = 0$

- I. f es diferenciable en 0
 II. $L=0$
 III. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$

- a) Ninguna b) Sólo I c) Sólo III d) Sólo I y III e) Las tres

12) En la figura, el ánulo con centro en C tiene radio interno r y radio externo 1. Conforme r se incrementa, el círculo con centro en O se contrae permaneciendo tangente al círculo interno del ánulo. Si $A(r)$ es el área del ánulo y $a(r)$ es el área del círculo con centro en O entonces el

$$\lim_{r \rightarrow 1^-} \frac{A(r)}{a(r)} =$$



- a) 0 b) $2/\pi$ c) 1 d) $\pi/2$ e) ∞

13) ¿Cuál es el área de la región comprendida entre los ejes coordenados y la línea tangente a $y = \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{2}x + 1$ en el punto $(0,1)$?

- a) $1/16$ b) $1/8$ c) $1/4$ d) 1 e) 2

14) En el plano Euclidiano, el punto A está sobre un círculo centrado en el punto O y O se encuentra sobre un círculo centrado en A. Los círculos se intersectan en los puntos B y C. ¿Cuánto mide el ángulo BAC?

- a) 60° b) 90° c) 120° d) 135° e) 150°

15) Sea $f(x, y) = 5x - 4y$ y una región en el plano xy que satisface $x \leq 2, y \geq 0, x - y \geq 1$ & $y - x \leq 0$. El máximo valor de f en la región es:

- a) 6 b) 2 c) 3 d) 10 e) 15

16) Sea f la función definida por $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4x - 2 & \text{si } x < 1 \\ -x^2 + 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

¿Cuál de las siguientes aseveraciones es correcta?

- a) f tiene un máximo absoluto en $x=0$ b) f tiene un máximo absoluto en $x=1$ c) f tiene un máximo absoluto en $x=2$ d) f no tiene máximo absoluto e) f tiene máximos locales en $x=0$ y $x=2$

17) Sea f una función tal que $f(x) = f(1 - x)$ para todo x real. Si f es diferenciable en cualquier lugar entonces $f'(0) =$

- a) $f(0)$ b) $f(1)$ c) $-f(0)$ d) $f'(1)$ e) $-f'(1)$

18) Suponga que p es una función polinomial. Si $p(0) = p(2) = 3$ y $p'(0) = p'(2) = -1$, entonces

$$\int_0^2 x p''(x) dx =$$

- a) -3 b) -2 c) -1 d) 1 e) 2

19) Cuando 20 niños hacen una fila para salir al recreo, Patricia insiste en estar siempre frente a Luisa. Si se debe siempre satisfacer la solicitud de Patricia, ¿de cuántas maneras pueden alinearse los niños?

- a) $20!$ b) $19!$ c) $18!$ d) $20!/2$ e) 20×19

20) Una moneda se lanza al aire 8 veces. ¿Cuál es la probabilidad de que haya más "soles" que "águilas"?

- a) $1/4$ b) $1/3$ c) $87/256$ d) $23/64$ e) $93/256$

QUÍMICA.

1) La ley de acción de masas establece:

- a) Que una reacción siempre tiende al equilibrio químico
b) Que la constante de equilibrio de una reacción es función de las actividades de productos y reactantes, ponderadas por los coeficientes estequiométricos en forma de exponentes
c) Que la masa total de las especies participantes en la reacción se mantiene en acción inalterada
d) Que la constante de equilibrio de una reacción es termodinámicamente estable
e) Que la suma de las masas de los reactantes está en equilibrio con la suma de las masas de los productos de reacción

2) Son polímeros fundamentales para las estructuras celulares excepto:

- a) Fosfolípidos b) ADN c) ARN d) Polisacáridos e) Proteínas

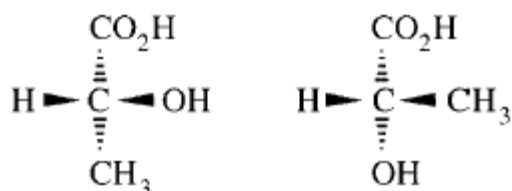
3) Si 4.0 g de cierto gas ocupan 11.2 L a 0.0°C y 0.25 atm, entonces el peso molecular del gas es:
(R = 0.082 L atm/K mol)

- a) 8.0 g b) 16 g c) 32 g d) 48 g e) 64 g

4) La expresión del producto de solubilidad, K_{sp} , para la sal ligeramente soluble $Pb(IO_3)_2$ es

- a) $[Pb^{2+}][IO_3^-]$ b) $[Pb^{2+}]^2[IO_3^-]$ c) $[Pb^{2+}][IO_3^-]^2$ d) $[Pb^{2+}]^2[IO_3^-]^2$ e) $[Pb^{2+}][2 IO_3^-]^2$

5) Los compuestos que se muestran son:



- a) Idénticos b) Diferentes conformaciones del mismo compuesto c) Estereoisómeros d) Esterómeros centrales e) Isómeros monoclonales

6) Si un compuesto orgánico absorbe luz en la región visible, ¿cuál aseveración no puede ser cierta?

- a) es aromático b) es un alcano c) es coloreado d) contiene un grupo nitro e) contiene un átomo de cloro

7) ¿Cuál es el estado de oxidación del cromo en $(NH_4)_2Cr_2O_7$?

- a) +7 b) +6 c) +5 d) +4 e) +3

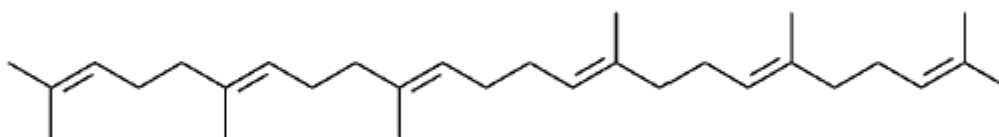
8) Un ácido triprótico, H_3A , tiene $K_{a1} = 1 \times 10^{-2}$, $K_{a2} = 1 \times 10^{-6}$ y $K_{a3} = 1 \times 10^{-10}$. El intervalo de pH en cual la especie predominante es H_2A^- es

- a) entre 1 y 3 b) entre 3 y 5 c) entre 5 y 7 d) entre 7 y 9 e) entre 9 y 11

9) ¿Cuál de las expresiones siguientes es equivalente para la concentración de una solución de glucosa 0.01 por ciento peso?

- a) 1 ppb b) 100 ppm c) 10 ppt d) 1 ppt e) 1 %

10) El compuesto de la figura es un:

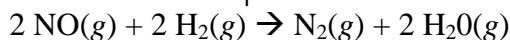


- a) triglicérido b) trinucleótido c) tripéptido d) trisacárido e) triterpeno

11) ¿Cuál de los siguientes errores que probablemente ocurren en métodos analíticos es aleatorio?

- a) Una reacción colorimétrica no ha terminado cuando se mide la absorbancia del producto
- b) Un error aritmético al calcular la concentración de la sustancia determinada
- c) Un balance es inexacto por una cantidad constante de 0.1 g
- d) El blanco usado se ha contaminado con la sustancia analizada
- e) La pipeta se maneja de diferente forma durante las repeticiones de la determinación

12) El método de las velocidades iniciales se usa para determinar la ecuación cinética de la reacción:



Las velocidades determinadas son:

P_{NO} (torr)	P_{H_2} (torr)	Velocidad inicial (torr/s)
200	400	0.46
400	200	0.92
400	400	1.85

De acuerdo a estos datos, ¿cuál de las ecuaciones es aplicable?

- a) Velocidad = $k P_{\text{NO}}$
- b) Velocidad = $k P_{\text{NO}} P_{\text{H}_2}$
- c) Velocidad = $k P_{\text{NO}} P_{\text{H}_2}^2$
- d) Velocidad = $k P_{\text{NO}}^2 P_{\text{H}_2}$
- e) Velocidad = $k P_{\text{NO}}^2 P_{\text{H}_2}^2$

13) Para la reacción $A \rightarrow B$ la velocidad de formación de B es directamente proporcional a la concentración molar de A, [A]. ¿Cuál de las siguientes expresiones es la ecuación integrada de velocidad de la reacción?

- a) $[A] = kt$
- b) $\ln \frac{[A]_0}{[A]} = kt$
- c) $[A]_0 - [A] = kt$
- d) $\frac{[A]_0}{[A]} = kt$
- e) $[B]_0 - [B] = kt[A]_0$

14) ¿Cuál de las siguientes derivadas parciales es cero para un gas ideal?

- a) $\left(\frac{\partial U}{\partial T}\right)_V$
- b) $\left(\frac{\partial H}{\partial T}\right)_P$
- c) $\left(\frac{\partial S}{\partial T}\right)_P$
- d) $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T$
- e) $\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T$

15) Si $dU = TdS - PdV$ y $H = U - PV$, ¿cuál de las siguientes expresiones es cierta?

- a) $dH = TdS + VdP$
- b) $dH = SdT - VdP$
- c) $dH = -SdT - PdV$
- d) $dH = dU + PdV$
- e) $dH = dU - TdS$

RESPUESTAS

BIOLOGÍA

1)	e
2)	e
3)	c
4)	c
5)	b

6)	d
7)	e
8)	a
9)	d
10)	d

11)	a, d
12)	c
13)	e
14)	d
15)	c

FÍSICA

1)	b
2)	b
3)	a
4)	d
5)	c

6)	e
7)	b
8)	d
9)	a
10)	b

11)	a
12)	d
13)	c
14)	e
15)	a

MATEMÁTICAS

1)	c
2)	d
3)	c
4)	b
5)	e

6)	c
7)	e
8)	a
9)	a
10)	e

11)	d
12)	e
13)	d
14)	c
15)	d

16)	b
17)	e
18)	b
19)	d
20)	e

QUÍMICA

1)	b
2)	a
3)	c
4)	c
5)	c

6)	b
7)	b
8)	b
9)	b
10)	e

11)	e
12)	d
13)	b
14)	d
15)	a