

Las opciones correctas se encuentran al final

Instructivo para el parcial

En esta prueba se evalúa la unidad curricular Introducción a la Biología Celular y Molecular (IBCM). La prueba consiste en 30 preguntas (**preguntas 44 a la 73**).

44- Al observar al microscopio óptico un frotis de exudado vaginal de una mujer joven y sana coloreado con tinción de Gram se visualizarán predominantemente:

- a) Células eucariotas epiteliales humanas y bacterias gram positivas con forma de bacilos
- b) Células eucariotas epiteliales humanas y células eucariotas de hongos filamentosos gram positivos
- c) Células eucariotas inflamatorias humanas y bacterias gram negativas de distintas morfologías
- d) Células eucariotas de hongos filamentosos y bacterias gram negativas de distintas morfologías
- e) Células eucariotas inflamatorias humanas y células eucariotas de hongos filamentosos gram positivos

45- ¿Cuál de las siguientes opciones indica estructuras celulares que componen todas ellas las células bacterianas?

- a) Membrana citoplasmática, compartimento nuclear, compartimento mitocondrial, citoesqueleto, ribosomas
- b) Membrana celular, pared celular compuesta de peptidoglicano, ribosomas libres y el genoma celular de ADN circular cerrado superenrollado en el citosol celular
- c) Membrana citoplasmática, pared celular compuesta por celulosa, ribosomas asociados al retículo endoplásmico y genoma celular de ADN lineal compactado en cromatina
- d) Varios compartimentos celulares delimitados por membranas, como mitocondrias y aparato de Golgi, además de ribosomas unidos al retículo endoplásmico y la cromatina celular

46- ¿Cuál es una característica de las estructuras de superficie celular para las bacterias Gram negativas?

- a) Ausencia de proteínas asociadas a la pared celular
- b) Presencia de ácidos teicoicos en asociación con la pared de peptidoglicano
- c) Presencia de una gruesa capa de peptidoglicano constituyendo la pared celular
- d) Presencia de una capa de lipopolisacáridos por fuera de la pared de peptidoglicano
- e) Ausencia de pared celular de peptidoglicano, presentando una envoltura de glicoproteínas

47- ¿Cuáles son los dos grupos de biomoléculas que son constituyentes predominantes de la membrana de las células humanas?

- a) Lípidos y proteínas
- b) Azúcares y proteínas
- c) Ácidos nucleicos y lípidos
- d) Azúcares y ácidos nucleicos

48- El dibujo representa esquemáticamente el resultado observado a simple vista de una placa de petri con medio de cultivo para bacterias, que fue tocado por varias personas con sus dedos e incubado por 24 horas a 37 grados. Cada una de las estructuras redondeadas que se observan en la superficie de la placa, corresponden a:



- a) Una colonia bacteriana, que se originó de una única célula presente en la piel
- b) Una célula bacteriana que estaba presente en la piel de los dedos de una persona
- c) Un acúmulo de células bacterianas y células humanas que estaban presentes en la piel de los dedos

49- La microbiota humana presenta diferentes densidades de microorganismos en los distintos sitios anatómicos. ¿Cuál de los siguientes sitios anatómicos del tracto digestivo presenta una baja densidad de microorganismos en una persona saludable?

- a) Orofaringe
- b) Estómago
- c) Intestino

50- Los antibióticos son fármacos utilizados para el tratamiento de algunas enfermedades, por ejemplo, infecciones respiratorias de etiología bacteriana. Cuando se administran antibióticos para tratar una infección respiratoria, ¿cuál es el posible efecto sobre la microbiota intestinal?

- a) Se altera, aumentando su diversidad y densidad
- b) Se altera, disminuyendo su diversidad y densidad
- c) Se mantiene inalterada en diversidad y densidad

51- Una persona saludable se realiza un exudado nasal, en el que se detecta la presencia de *Staphylococcus aureus*. Dado este caso, ¿cómo definiría la situación de esta persona?

- a) Se trata de un portador asintomático
- b) Se trata de una enfermedad infecciosa
- c) Se trata de una infección que aún no ha producido enfermedad, pero lo hará

52- *Salmonella enterica* es una especie bacteriana que es agente causal de gastroenterocolitis, produciendo diarrea, vómitos y malestar general en personas previamente sanas. En base a esto, podemos afirmar que esta especie bacteriana en su relación con los seres humanos es:

- a) Un patógeno primario
- b) Un patógeno oportunista
- c) Una bacteria comensal
- d) Una bacteria simbiote

53- Considerando la cadena epidemiológica de una enfermedad infecciosa como el dengue que se transmite mediante un insecto vector, ¿qué medidas de prevención se pueden tomar que actúen específicamente sobre la fuente o reservorio de la infección?

- a) Uso de repelentes por parte de las personas no infectadas
- b) Aplicar medidas de aislamiento a las personas infectadas
- c) Controlar la multiplicación de los mosquitos como eliminación de recipientes

54- En relación con la composición de las partículas virales ¿Qué tipo de biomoléculas componen la cápside viral?

- a) Proteínas
- b) Glucolípidos
- c) Fosfolípidos
- d) Glicoproteínas

55- Para iniciar el ciclo de replicación viral, es necesario la adsorción viral. Esto implica necesariamente que ocurra:

- a) La fusión de la envoltura viral con la membrana de la célula que será infectada
- b) La unión de la partícula viral a receptores específicos en la superficie de la célula
- c) La adsorción de la partícula viral a componentes del citoesqueleto interno de la célula

56- Durante el ciclo de replicación del VIH, luego de la adsorción y penetración, ocurren distintos procesos que implican

- 1) la síntesis de una molécula de ADN utilizando como molde el genoma viral
- 2) la integración de este ADN al ADN celular y
- 3) el uso de este ADN proviral como molde para la síntesis de los ARN mensajeros virales.

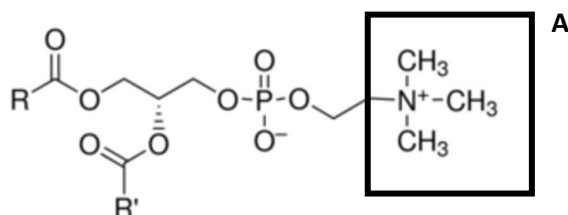
Los procesos descritos en 1 y 3 se denominan

- a) Retrotranscripción y transcripción
- b) Retrotranscripción y traducción
- c) Transcripción y traducción
- d) Replicación y transcripción

57- Respecto a las propiedades fisicoquímicas de la molécula de agua, indique la opción correcta:

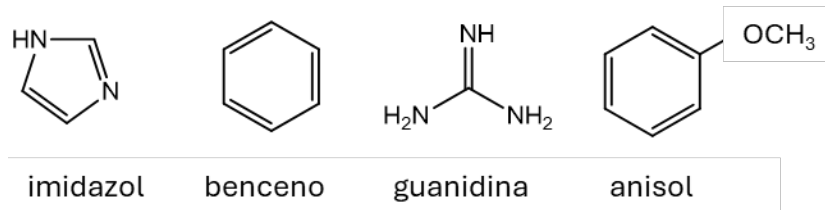
- a) Cada molécula de agua presenta dos cargas positivas
- b) Participa en interacciones hidrofóbicas con moléculas polares
- c) Participa en interacciones de tipo ión-ión con otras moléculas de agua
- d) Puede establecer interacciones dipolo-dipolo con otras moléculas de agua

58- A continuación, se presenta la estructura de un fosfolípido. Indique que opción es correcta sobre la interacción que puede establecer con el agua el grupo funcional (A) (indicado con un recuadro):



- a) Enlace covalente
- b) Interacción ión-ión
- c) Interacción ión-dipolo
- d) Interacción hidrofóbica
- e) Puente de hidrógeno actuando como dador de H

59- La capacidad de formar puentes de hidrógeno con el agua determina la solubilidad de las moléculas en este solvente. A continuación, se presentan cuatro moléculas. Indique cuál de las siguientes opciones es correcta respecto al ordenamiento por su solubilidad en agua de más soluble a menos soluble:



- a) Benceno > anisol > imidazol > guanidina
- b) Benceno > anisol > guanidina > imidazol
- c) Guanidina > imidazol > anisol > benceno
- d) Anisol > imidazol > benceno > guanidina
- e) Imidazol > guanidina > anisol > benceno

60- ¿Cuál es la molaridad de una solución de Na_2HPO_4 preparada por pesada directa de 5,0 gramos en un volumen final de 250 mL?

Dato: PM Na_2HPO_4 = 142 g/mol

- a) 0,02 M
- b) 0,14 M
- c) 0,28 M
- d) 1,22 M
- e) 3,25 M

61- ¿Cuántos gramos de sacarosa se deben disolver en un volumen final de 0,3 L para obtener una solución 25% (m/v)?

- a) 0,25 g
- b) 0,53 g
- c) 12,5 g
- d) 25,0 g
- e) 75,0 g

62- ¿Cuál es la osmolaridad de una solución de ZnCl_2 preparada a partir de 0,2 gramos en un volumen final de 0,02 L?

Dato: PM ZnCl_2 = 136,3 g/mol

- a) 0,020 Osm
- b) 0,036 Osm
- c) 0,073 Osm
- d) 0,146 Osm
- e) 0,220 Osm

63- ¿Qué espera que ocurra al colocar una suspensión de glóbulos rojos (eritrocitos) en una solución de NaCl 0,1 Osm? Dato: Osmolaridad del medio interno: 0,28 Osm - 0,31 Osm

- a) Que el agua entre a las células y los glóbulos rojos se lisen.
- b) Que el agua salga de las células y los glóbulos rojos se deshidraten.
- c) Que las moléculas de NaCl entren a las células y los glóbulos rojos se lisen.
- d) Que el movimiento de agua sea igual hacia adentro y hacia afuera de las células.
- e) Que las moléculas de NaCl salgan de las células y los glóbulos rojos se deshidraten.

64- En el laboratorio se prepara una solución del ácido fuerte HCl de concentración 0,2 M. ¿Cuál es la concentración de OH^- en dicha solución?

- a) La concentración de $[\text{OH}^-]$ es 5×10^{-14} M
- b) La concentración de $[\text{OH}^-]$ es 2×10^{-13} M
- c) La concentración de $[\text{OH}^-]$ es 1×10^{-7} M
- d) La concentración de $[\text{OH}^-]$ es 0,2 M
- e) La concentración de $[\text{OH}^-]$ es 13,3 M

65- ¿Cuál de las siguientes soluciones tiene un menor valor de pH?

- a) HCl 0,001 M
- b) HCl 0,01 M
- c) NaOH 0,001 M
- d) NaOH 0,01 M
- e) NaCl 0,1 M

66- ¿Cuál es el valor de pH de una solución de ácido propiónico ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$), cuya concentración es 0,05 M?

Dato: $K_a = 1,3 \times 10^{-5}$

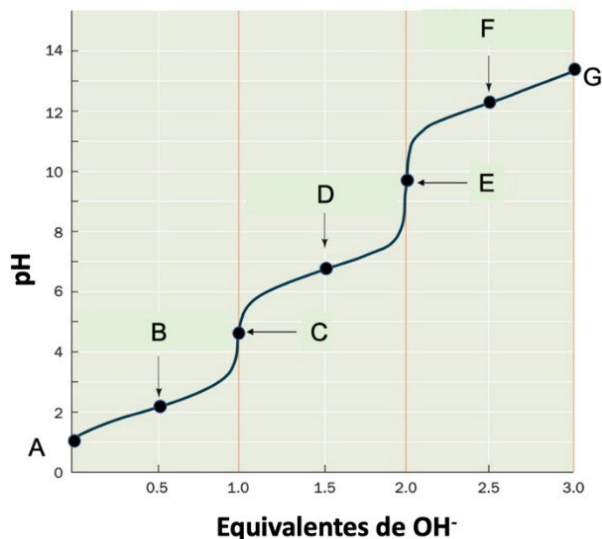
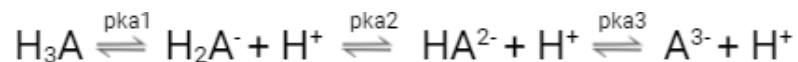
- a) 1,3
- b) 2,6
- c) 3,1
- d) 4,9
- e) 5,5

67- ¿Cuál es el valor de pH de una solución que contiene 10 mM de ácido carbónico (H_2CO_3) y 0,02 M de bicarbonato de sodio (NaHCO_3)?

Dato: el ácido carbónico tiene una $K_a = 4,47 \times 10^{-7}$

- a) pH = 2,80
- b) pH = 3,65
- c) pH = 6,05
- d) pH = 6,65
- e) pH = 9,05

68- En la figura se presenta la curva de titulación de un ácido triprótico H_3A . Indique la opción correcta:



- a) En el punto (A) predomina el ácido débil completamente desprotonado
- b) En el punto (C), la concentración de $[\text{H}_3\text{A}]$ es mayor que la de $[\text{H}_2\text{A}^-]$
- c) El pH del punto (E) corresponde al valor de pK_{a2}
- d) En el punto (F) la concentración de $[\text{HA}^{2-}]$ es igual a la de $[\text{A}^{3-}]$
- e) El pH del punto (G) corresponde al valor de pK_{a3}

69- En el laboratorio se dispone de 5 soluciones amortiguadoras, indique cuál de las siguientes soluciones buffer tiene mayor capacidad amortiguadora a pH = 5:

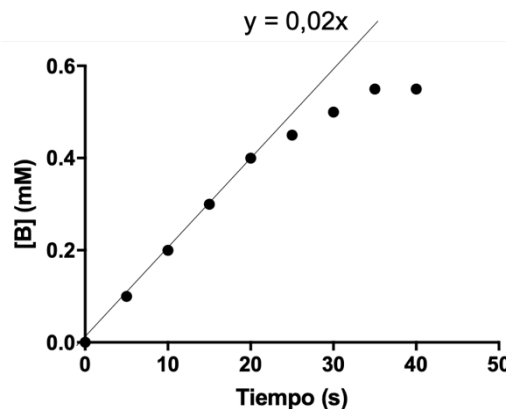
- a) $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{H}_2\text{PO}_4^-$, [Buffer] = 0,1 M, $\text{pK}_a = 2,12$
- b) $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{H}_2\text{PO}_4^-$, [Buffer] = 1 M, $\text{pK}_a = 2,12$
- c) $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$, [Buffer] = 0,1 mM, $\text{pK}_a = 4,76$
- d) $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$, [Buffer] = 1 M, $\text{pK}_a = 4,76$
- e) $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$, [Buffer] = 2 M, $\text{pK}_a = 6,8$

70- Se prepara una solución amortiguadora (buffer) mezclando cantidades similares de una solución de ácido débil y una solución de su base conjugada. Dato: $\text{pK}_a = 3,8$. Indique la opción correcta:

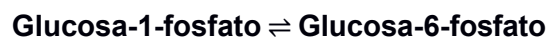
- a) Este sistema buffer constituye un buen amortiguador a pH = 7,4
- b) El valor de pH aumenta al disminuir la concentración del ácido débil
- c) El valor de pK_a disminuye al disminuir la concentración de la base conjugada
- d) La capacidad amortiguadora del buffer es independiente de su concentración
- e) El rango de pH de amortiguación del buffer es independiente del valor de pK_a del ácido débil

71- Considerando la reacción: $\text{A} \rightarrow \text{B}$, y a partir de los datos experimentales representados en el siguiente gráfico, ¿cuál es la velocidad de la reacción?

- a) 0,01 M/s
- b) 0,02 M/s
- c) 0,02 mM/s
- d) 20 mM/s
- e) 200 mM/s



72- La siguiente reacción catalizada por la enzima fosfoglucomutasa, tiene un valor de $K_{eq} = 19$.



Indique en qué dirección ocurrirá la reacción en condiciones estándar:

- a) Hacia la generación de glucosa-6-fosfato
- b) Hacia la generación de glucosa-1-fosfato
- c) Ocurrirá en las dos direcciones con la misma velocidad
- d) Tanto la reacción directa como inversa son termodinámicamente favorables.

73- Respecto a la diferencia entre variación de energía libre estándar (ΔG°) y variación de energía libre real (ΔG) de una reacción, marque la opción correcta:

- a) ΔG y ΔG° son siempre numericamente iguales ya que ambos describen la misma reacción.
- b) ΔG° tiene un valor característico fijo para una determinada reacción, mientras que ΔG
- c) ΔG° solo puede ser calculado para reacciones en equilibrio, mientras que ΔG se utiliza para reacciones que no están en equilibrio.
- d) Si la reacción es endergónica, el valor de ΔG es positivo y el valor de ΔG° es negativo.
- e) Si la reacción es exergónica, el valor de ΔG es negativo y el valor de ΔG° es positivo.

RESPUESTAS CORRECTAS

Primer Parcial – IBCM 2024

- | | |
|-------|-------|
| 44) A | 59) C |
| 45) B | 60) B |
| 46) D | 61) E |
| 47) A | 62) E |
| 48) A | 63) A |
| 49) B | 64) A |
| 50) B | 65) B |
| 51) A | 66) C |
| 52) A | 67) D |
| 53) B | 68) D |
| 54) A | 69) D |
| 55) B | 70) B |
| 56) A | 71) C |
| 57) D | 72) A |
| 58) C | 73) B |