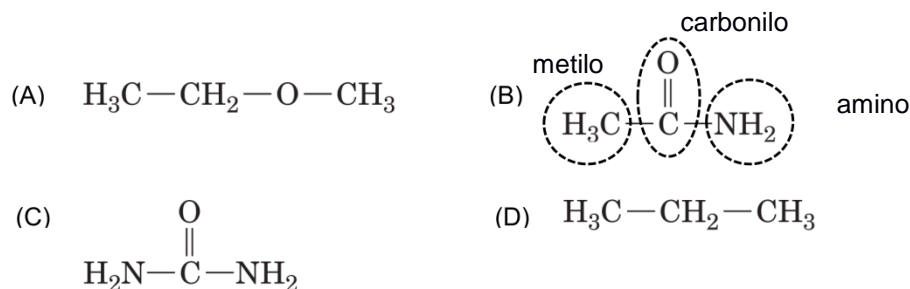


Unidad curricular Introducción a la biología celular y molecular (preguntas 61 a 90)

Las siguientes dos preguntas (61 y 62) hacen referencia a las moléculas representadas en la siguiente figura:



61. Indique el orden correcto de las moléculas de acuerdo a su solubilidad en agua, de la menos soluble (menos polar) a la más soluble (mas polar).

- D, C, A, B
- C, B, D, A
- D, A, B, C**
- B, C, A, D
- A, D, B, C

62. Indique cuál de los siguientes grupos funcionales en el compuesto (B) puede actuar como **dador** en un enlace o puente de hidrógeno:

- El grupo metilo
- El grupo amino**
- El grupo carbonilo

63. ¿Cuál es la osmolaridad de una solución de ZnCl_2 150 g/L?

Dato: peso molecular del ZnCl_2 es 136,4 g/mol

- 1,09 osM
- 1,35 osM
- 2,19 osM
- 3,29 osM**
- 4,55 osM

64. Cuál es la concentración normal (Normalidad) de una solución de H_3PO_4 150 g/L?

Dato: peso molecular del H_3PO_4 es 98 g/mol

- 1,53 N
- 3,06 N
- 3,55 N
- 4,59 N**
- 6,12 N

65. ¿Cuál será el pH de la solución que resulta al mezclar 1mol de acetato de sodio (CH_3COONa) con 5 moles de ácido acético (CH_3COOH), en un volumen final de 1L?

Datos: $\text{pKa} = 4,76$ y $\text{Ka} = 1,73 \times 10^{-5}$

- a. 2,30
- b. 3,52
- c. 4,06
- d. 5,22
- e. 10,00

66. ¿Cuántos moles del ácido HA se deben mezclar con 2,29 moles de la base conjugada (A^-) para preparar una solución amortiguadora a pH 6, en un volumen final de 1 L de agua?

Datos: peso molecular del ácido (HA) es 162 g/mol

peso molecular de la base conjugada (A^-) es 140 g/mol

$\text{pKa} = 5,64$

- a. 0,44
- b. 1,00
- c. 2,29
- d. 4,58
- e. 5,20

67. Se realiza una electroforesis¹ a pH 6 de una mezcla de los aminoácidos que se indican en la tabla con sus respectivos puntos isoeléctricos. ¿Cuáles de esos aminoácidos migrarán al cátodo (polo negativo) en las condiciones planteadas?

Aminoácido	Punto isoeléctrico
Ácido Glutámico	3,22
Serina	5,68
Glicina	5,99
Alanina	6,01
Lisina	9,74
Arginina	10,76

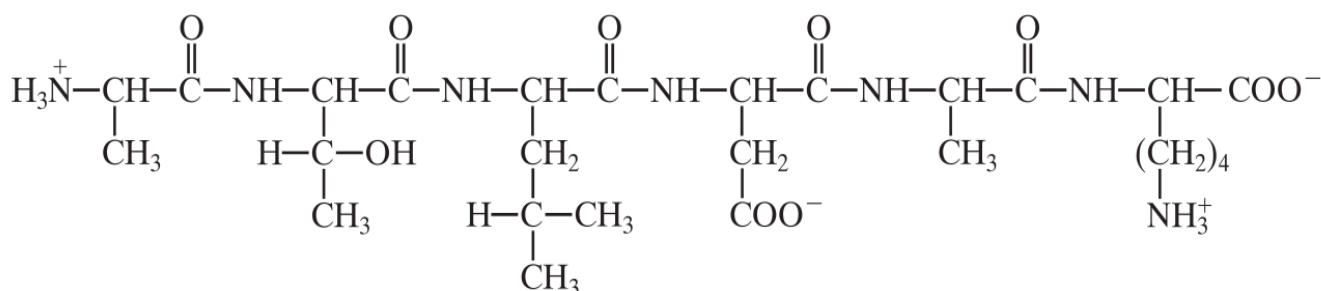
- a. Arginina y Glicina
- b. Serina y Glicina
- c. Lisina y Arginina
- d. Lisina y Glicina
- e. Serina y Ácido glutámico

¹**Electroforesis:** técnica que permite la separación de moléculas según su movilidad en un campo eléctrico

68. ¿Cuál es el pH final de una solución de 200 mL de agua a la cual se agregan 50 mL de HCl 1 mM?

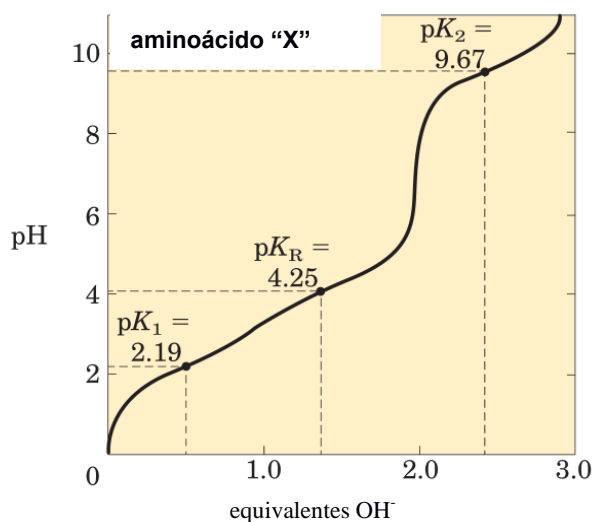
- a. 2,76
- b. 3,00
- c. 3,69
- d. 4,30
- e. 5,22

69. ¿Cuál será la carga neta del siguiente péptido (Ala-Thr-Leu-Asp-Ala-Lys) a pH 7?



- a. +2
- b. +1
- c. 0**
- d. -1
- e. -2

70. En un estudio se analiza la secuencia de una proteína y se evidencia que tiene un alto contenido del aminoácido que llamamos "X" en este problema. En la figura se representa la curva de titulación del aminoácido "X".



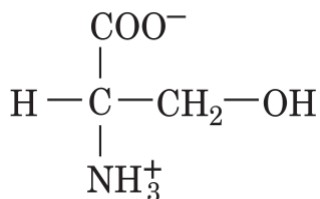
Indique a cuál de los siguientes grupos pertenece el aminoácido X:

- a. Aminoácidos con grupo R apolar
- b. Aminoácidos con grupo R aromático
- c. Aminoácidos con grupo R polar sin carga
- d. Aminoácidos con grupo R polar con carga positiva
- e. Aminoácidos con grupo R polar con carga negativa**

71. Respecto al plegamiento y estructura de las proteínas, indique cuál de las afirmaciones es correcta:

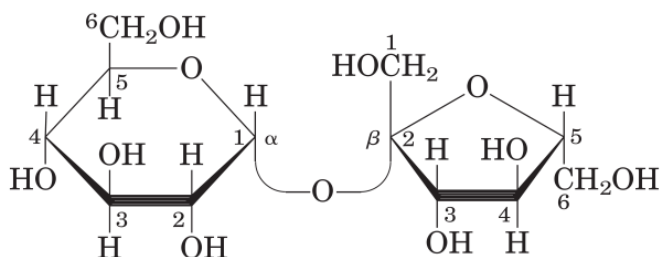
- a. Todas las proteínas presentan estructura cuaternaria.
- b. La función de una proteína depende de su estructura tridimensional.**
- c. Las principales fuerzas que estabilizan la estructura terciaria son los enlaces disulfuros.
- d. La hélice-alfa se estabiliza mediante interacciones hidrofóbicas.
- e. La estructura terciaria es independiente de la secuencia de aminoácidos en la estructura primaria.

72. De acuerdo a la biomolécula de la figura indique cuál de las afirmaciones es correcta:



- a. Es un monosacárido.
- b. Es una base nitrogenada.
- c. Tiene propiedades ácido-base.**
- d. Se acumula en el tejido adiposo como reserva energética.
- e. Es el principal componente estructural de la membrana plasmática celular.

73. Respecto a la molécula de la siguiente figura indique cuál de las afirmaciones es correcta:



- a. Es un nucleótido
- b. Es un monosacárido
- c. No reduce Cu^{+2} a Cu^+**
- d. Su hidrólisis da dos moléculas de D-Glucosa

74. Respecto al punto de fusión de los ácidos grasos, indique cuál de las afirmaciones es correcta:

- a. El ácido palmítico (16:0) tiene un mayor punto de fusión que el ácido palmitoleico (16:1).**
- b. El ácido oleico (18:1) tiene un mayor punto de fusión que el ácido esteárico (18:0).
- c. El ácido láurico (12:0) tiene un mayor punto de fusión que el ácido palmítico (16:0).
- d. El ácido linoleico (18:2) tiene un menor punto de fusión que el ácido linolénico (18:3).

75. ¿Cuál de las siguientes moléculas de ADN doble cadena requiere menos energía para separar las hebras?

a.	b.	c.
5'-TTATAATA-3' 3'-TATATTAA-5'	5'-GGCGCCGC-3' 3'-CCGCGGCG-5'	5'-TTATCCGC-3' 3'-AATAGGCG-5'

76. ¿Qué componentes conforman la fibra de cromatina de 30 nm representada en la figura?

- a. ADN
- b. ADN e histonas nucleosomales
- c. ADN, histonas nucleosomales e histona H1**
- d. ADN, histonas nucleosomales, histona H1 y proteínas del andamio (“scaffold”)



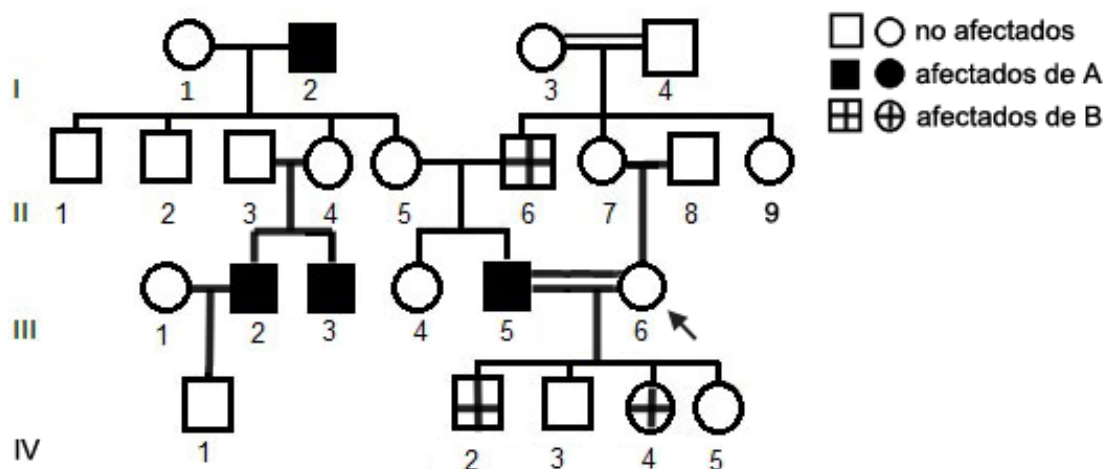
77. ¿Cuántas cromátidas se espera encontrar en una célula epitelial en G2 de un individuo $2n=6$ que no padece ninguna patología?

- a. 3
- b. 6
- c. 12**
- d. 24
- e. 48

78. ¿Cuál es el valor c de una célula epitelial en G2 de un individuo $2n=6$ que no padece ninguna patología?

- a. 3
- b. 6
- c. 12**
- d. 24
- e. 48

Las siguientes 4 preguntas (79 a 82) refieren a la genealogía presentada a continuación:



79. ¿Cuál es el modo de herencia más probable de la patología B?
- Monogénico autosómico dominante
 - Monogénico autosómico recesivo**
 - Monogénico ligado al X dominante
 - Monogénico ligado al X recesivo
80. Si la enfermedad A se debe a una mutación en el gen A y la enfermedad B se asocia a una mutación en el gen B ¿Cuál es el genotipo del individuo IV4?
- Homocigota recesiva para ambos genes
 - Heterocigota para ambos genes
 - Homocigota para el gen A y heterocigota para el gen B
 - Heterocigota para el gen A y homocigota para el gen B**
81. ¿Cuál es la probabilidad de que la pareja III5-III6 tenga descendencia con la enfermedad B?
- 0
 - 1/2
 - 1/4**
 - 1/8
 - 1/16
82. ¿Cuál es la probabilidad de que la pareja III5-III6 tenga descendencia afectada con ambas patologías?
- 0**
 - 1/2
 - 1/4
 - 1/8
 - 1/16
83. ¿Cuáles de las siguientes membranas se encuentran tanto en las células humanas como en las células bacterianas?
- Membrana celular**
 - Membrana nuclear
 - Membrana mitocondrial
 - Membrana mesosomal
84. Las bacterias Gram negativas se diferencian de las gram positivas en la composición de sus estructuras de superficie, ya que presentan:
- Pared de peptidoglicano
 - Membrana celular
 - Lipopolisacárido**
 - Cápsula
85. Si preparamos un frotis a partir de una única colonia bacteriana y lo teñimos con Gram, podemos observar:
- una mezcla de cocos y bacilos tanto gram positivos como negativos
 - una mezcla de cocos y bacilos que son o gram negativos o gram positivos
 - solo cocos o solo bacilos tanto gram positivos como negativos
 - solo cocos o solo bacilos que son todos gram positivos o todos gram negativos**

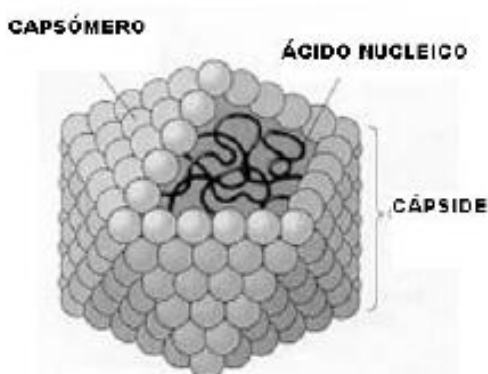
86. Las bacterias para reproducirse o multiplicarse, realizan un proceso que implica la formación de:

- un pili sexual que actúa como puente para transferir ADN de una bacteria a otra
- un huso mitótico que es necesario para la separación de los cromosomas bacterianos
- una invaginación de la membrana celular que forma un tabique que separa la célula en dos

87. En una célula bacteriana, los genes se expresan siguiendo un proceso de:

- ADN -> ARN ->ADN -> Proteínas
- ARN->ADN-> Proteínas
- ARN->ADN -> ARN -> Proteínas
- ADN -> ARN -> Proteínas

Las siguientes 3 preguntas (88 a 90) refieren a la estructura general de un virus desnudo, con cápside icosaédrica, rerepresentada en la figura:



88. Los capsómeros, que componen la cápside viral, están compuestos por:

- proteínas
- glúcidos
- glicoproteínas
- ácidos nucleicos
- lípidos

89. Si el virus de la figura se tratara de un virus con genoma de ADN, ¿Qué tipos de ácido nucleico podríamos encontrar en las partículas virales?

- en todas las partículas ADN y ARN
- en todas las partículas solamente ADN
- en algunas partículas ADN y en otras ARN
- en algunas partículas ADN y ARN pero en otras solo ADN

90. Si se tratara de un virus envuelto, tendría por fuera de la cápside:

- una segunda cápside proteica en la que se insertan lípidos
- una segunda cápside lipídica en la que se insertan proteínas
- una membrana en la que se insertan espículas glicoproteicas
- una membrana en la que se insertan espículas lipídicas

AYUDA MEMORIA – Ecuación de Henderson-Hasselbalch

$$pH = pKa + \log \left(\frac{Base}{Acido} \right)$$