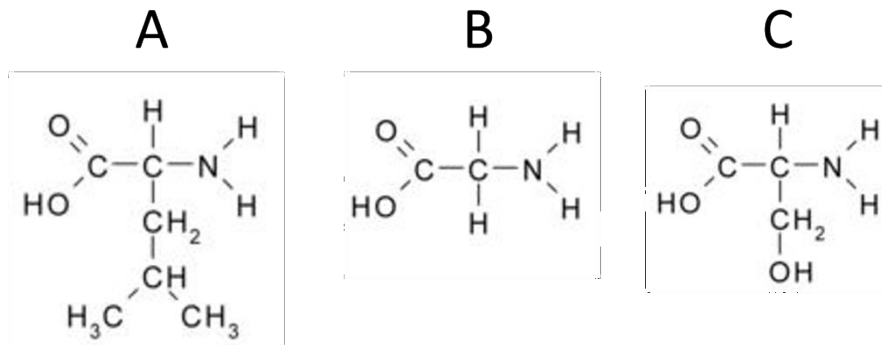


Las opciones correctas se encuentran al final

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**).

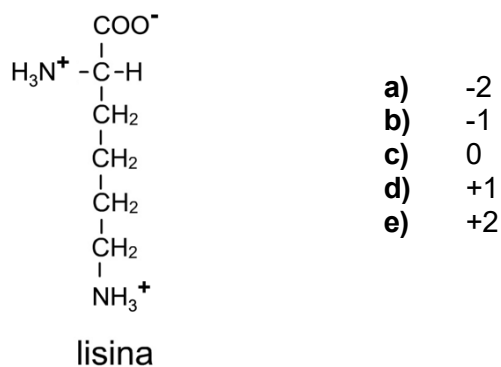
44- En la siguiente figura se muestra la estructura de 3 aminoácidos (A, B y C), indique la opción correcta respecto a la solubilidad de estas moléculas en agua:



- a) El aminoácido (C) tiene la mayor solubilidad en agua, y el aminoácido (A) la menor solubilidad.
- b) El aminoácido (A) tiene mayor solubilidad en agua que el aminoácido (B).
- c) El aminoácido (B) tiene mayor solubilidad en agua que el aminoácido (C).
- d) Los tres aminoácidos de la figura tienen la misma solubilidad en agua.

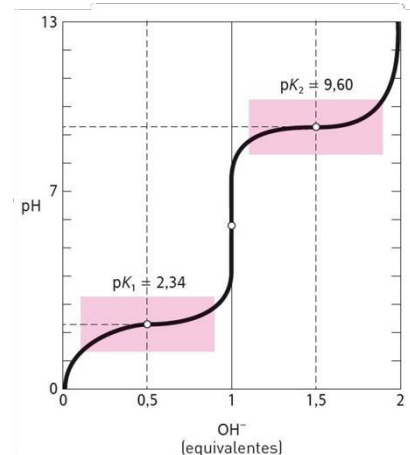
45- En la figura se muestra el aminoácido lisina, indique cuál será la carga predominante de este aminoácido a pH = 1,0

Datos: $pK_1 = 2,18$; $pK_2 = 8,95$; $pK_R = 10,53$

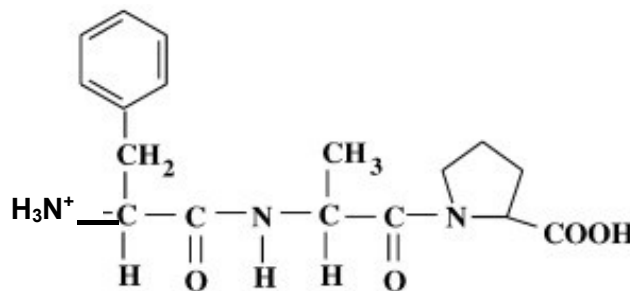


46- Se tituló un aminoácido con NaOH y se obtuvo la siguiente curva de titulación. Observe la curva e indique qué opción es correcta sobre el aminoácido:

- a) El aminoácido tiene un grupo R sin carga.
- b) El aminoácido tiene un punto isoeléctrico $pI = 9,6$.
- c) El aminoácido tiene un punto isoeléctrico $pI = 12,0$.
- d) El aminoácido tiene un grupo R polar con carga positiva a $pH = 7,0$.
- e) El aminoácido tiene un grupo R polar con carga negativa a $pH = 7,0$.

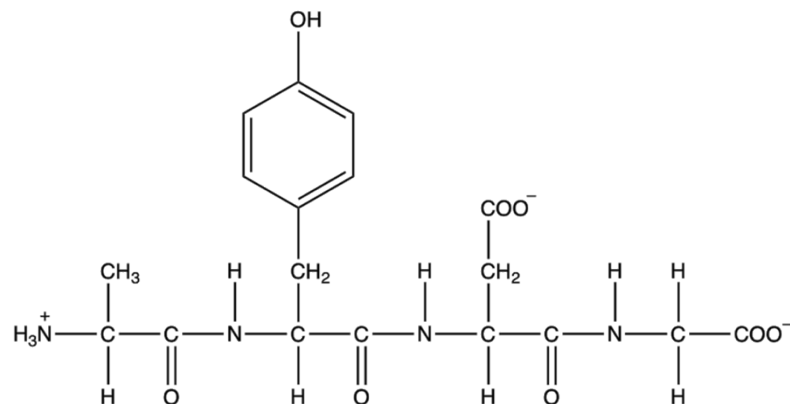


47- El siguiente péptido fue aislado de un hidrolizado de proteínas. El péptido está compuesto por los aminoácidos fenilalanina, alanina y prolina. Indique qué afirmación es correcta sobre la estructura del péptido que se representa en la figura. Datos: pK_{aN} terminal = 9,13 pK_{aC} terminal = 1,99



- a) El péptido de la figura está representado a $pH = 1,0$.
- b) El péptido de la figura está representado a $pH = 7,4$.
- c) El péptido de la figura está representado a $pH = 12,0$.
- d) Este péptido contiene dos aminoácidos con un grupo R polar sin carga.
- e) Este péptido contiene un aminoácido con un grupo R polar con carga a $pH = 7,0$.

48- En la figura se representa un péptido. Indique la opción correcta:

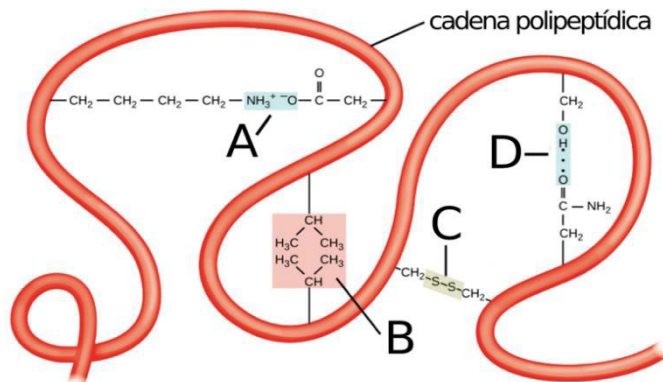


- a) El péptido está formado por 3 aminoácidos unidos por 2 enlaces peptídicos.

- b) El péptido está formado por 3 aminoácidos unidos por 4 enlaces péptídicos.
- c) El péptido está formado por 4 aminoácidos, unidos por 2 enlaces péptídicos.
- d) El péptido está formado por 4 aminoácidos, unidos por 3 enlaces péptídicos.
- e) El péptido está formado por 5 aminoácidos, unidos por 4 enlaces péptídicos.

Las preguntas (49) y (50), se responden considerando la siguiente figura y enunciado:

La figura esquematiza una región de una proteína y se destacan algunas de las interacciones que se establecen entre las cadenas laterales de sus aminoácidos.



49- En relación con los diferentes niveles de estructuras en esta proteína, indique la opción correcta:

- a) La estructura primaria está estabilizada por la interacción señalada en A.
- b) La estructura secundaria está estabilizada por la interacción señalada en B.
- c) La estructura secundaria está estabilizada por la interacción señalada en C.
- d) La estructura secundaria está estabilizada por las interacciones señaladas en A y D.
- e) La estructura terciaria está estabilizada por las interacciones señaladas en A, B, C y D.

50- En relación con los diferentes tipos de interacciones en esta proteína, indique la opción correcta:

- a) En A se señala un puente disulfuro.
- b) En B se señala una interacción que es dependiente del pH.
- c) En C se señala una interacción hidrofóbica.
- d) En D se señala una interacción de puente de hidrógeno

51- La D-glucosa es una aldosa que en solución suele encontrarse en forma cíclica como D-glucopiranososa. Indique que enlace es responsable de la formación de la glucopiranososa:

- a) Enlace fosfodiéster.
- b) Enlace hemiacetalico.
- c) Enlace α -glucosídico.
- d) Enlace β -glucosídico.
- e) Enlace N-glucosídico.

52- Indique que afirmación es correcta sobre los glicerofosfolípidos:

- a) Son lípidos de almacenamiento de energía.
- b) Son precursores de las hormonas esteroideas.
- c) Son componentes de las membranas celulares.
- d) Son esteroides que presentan cuatro anillos fusionados y un grupo hidroxilo.
- e) Son lípidos señalizadores que se encuentran en las membranas biológicas.

53- Marque la opción correcta sobre las bases nitrogenadas:

- a) La adenina es una pirimidina
- b) La citosina es una purina
- c) La timina es una pirimidina
- d) La guanina es una pirimidina

54- ¿Cuál es la secuencia de ADN que se replicará de la siguiente secuencia de ADN molde: 5' AACGCAT 3'?

- a) 5'- ATGCGTT- 3'
- b) 5'- UUGCGUA -3'
- c) 5'- TTGCGTA-3'
- d) 5'- AUGCGUU-3'

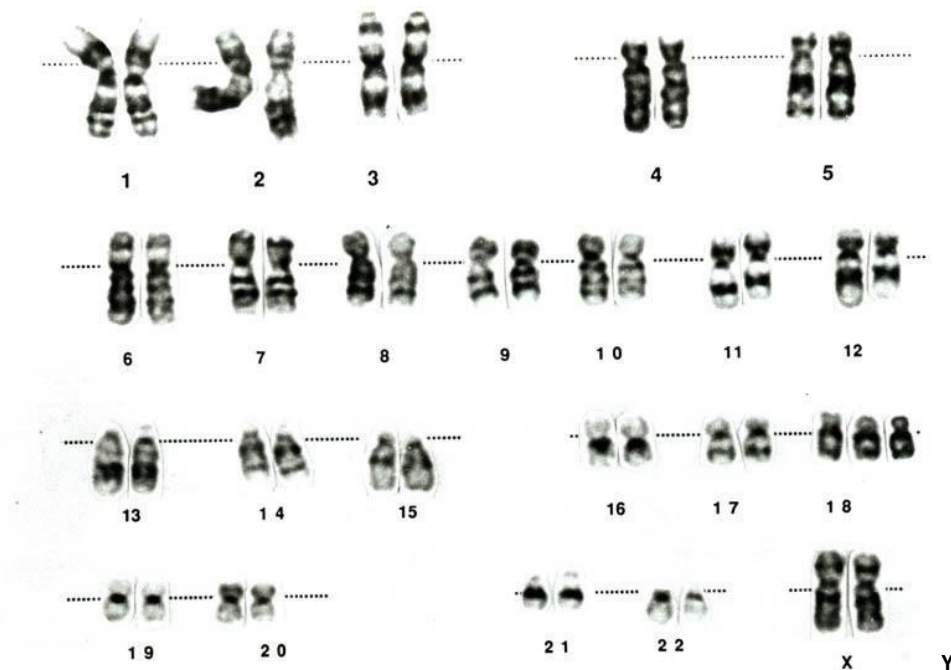
55- ¿Qué procesos ocurren en el citoplasma de una célula humana?

- a) Transcripción y traducción
- b) Traducción
- c) Transcripción y replicación
- d) Replicación y traducción

56- En la doble hélice del ADN, las bases nitrogenadas Adenina y Timina forman entre ellas

- a) Solo un puente de hidrógeno
- b) Dos puentes de hidrógeno
- c) Tres puentes de hidrógeno
- d) Dos puentes disulfuro

La siguiente figura corresponde al cariotipo de un recién nacido con varios defectos congénitos. Conteste las preguntas 57 a 60.



57- El resultado del cariotipo muestra que el recién nacido:

- a) Es de sexo femenino con un cariotipo normal
- b) Es de sexo femenino con una alteración cromosómica numérica
- c) Es de sexo masculino con un cariotipo normal
- d) Es de sexo masculino con una alteración cromosómica numérica

58- El cariotipo presenta una fórmula cromosómica:

- a) Que corresponde al Síndrome de Klinefelter
- b) Que corresponde al Síndrome de Edwards
- c) Que corresponde al Síndrome de Down
- d) Que corresponde al Síndrome de Patau

59- Observando el cariotipo, el par cromosómico 14 corresponde a:

- a) cromosomas telocéntricos
- b) cromosomas acrocéntricos
- c) cromosomas metacéntricos
- d) cromosomas submetacéntricos

60- Con respecto al cariotipo mostrado:

- a) Todos los cromosomas presentan 2 cromátidas
- b) Todos los cromosomas presentan 1 cromátida
- c) Los autosomas presentan 2 cromátidas y los cromosomas sexuales solo una
- d) Los cromosomas sexuales presentan 2 cromátidas y los autosomas solo una

61- ¿Cuál es la fórmula cromosómica más probable en un óvulo humano?

- a) 22, X
- b) 22, XX
- c) 23, X
- d) 23, XX
- e) 46, XX

62- ¿Cuál de los siguientes cariotipos es más probable en recién nacidos vivos?

- a) 47, XX, +2
- b) 47, XY, +13
- c) 46, X, +22
- d) 46, YY
- e) 45, XX, -18

63- En una especie diploide con $2n=4$ ¿cuántos gametos diferentes podrán generarse debido al ordenamiento de los cromosomas en el plano ecuatorial durante la metafase meiótica I?

- a) 16
- b) 12
- c) 8
- d) 4
- e) 2

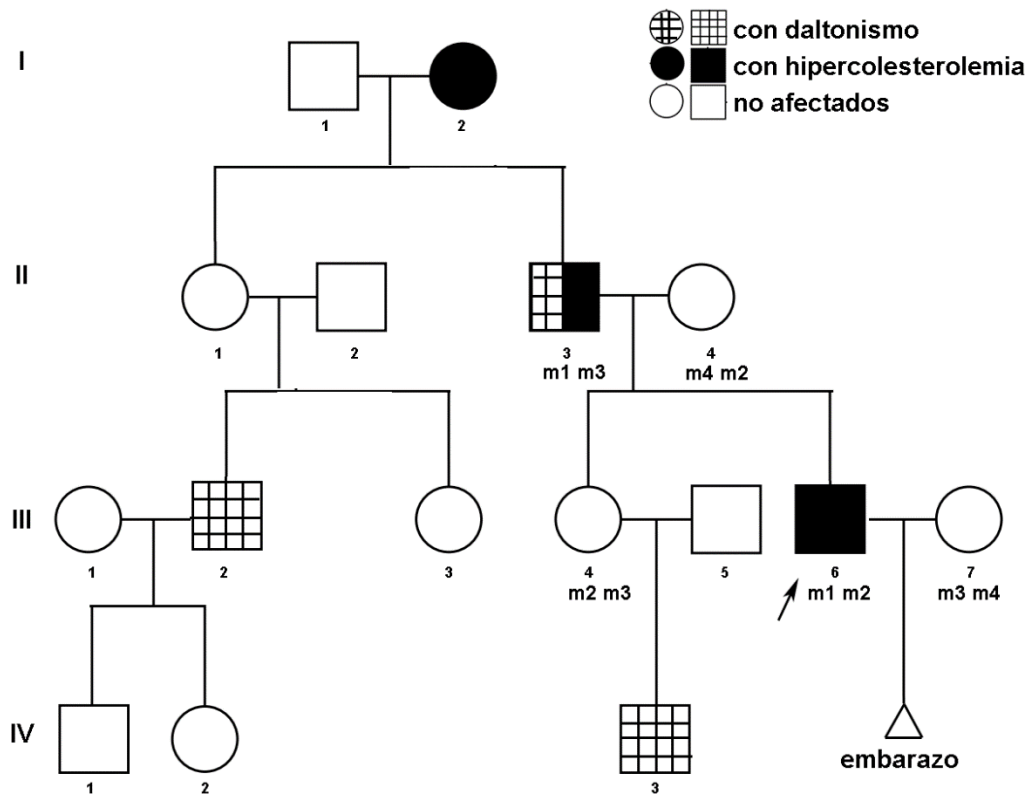
64- Un hombre homocigota recesivo aa para un gen A codificado en el cromosoma 21 y una mujer heterocigota Aa, tienen un hijo con síndrome de Down. Si el genotipo del niño para el gen A es AAa, la no disyunción meiótica que causó la trisomía probablemente sucedió durante:

- a) La meiosis I materna
- b) La meiosis II materna
- c) La meiosis I paterna
- d) La meiosis II paterna
- e) La mitosis paterna

65- La probabilidad de que una mujer de grupo sanguíneo B y un hombre de grupo sanguíneo A, cuyos padres eran grupo O, de que su hijo sea de grupo sanguíneo AB es:

- a) 1, solo pueden tener hijos de grupo sanguíneo AB
- b) Mayor que la de que sea grupo sanguíneo O
- c) Menor que la de que sea grupo sanguíneo A
- d) Menor que la de que sea grupo sanguíneo B
- e) Igual a la de que sea grupo sanguíneo O

La siguiente genealogía muestra una familia con hipercolesterolemia familiar y daltonismo. Conteste las preguntas 66 a 73.



66- ¿Cuál es la probabilidad de que la mujer IV2 tenga un hijo varón afectado de daltonismo? Considere que su pareja no tiene la enfermedad.

- a) 1
- b) 0,75
- c) 0,5
- d) 0,25
- e) 0

67- ¿Cuál es el modo de herencia más probable de la hipercolesterolemia familiar?

- a) Monogénico autosómico dominante
- b) Monogénico autosómico recesivo
- c) Ligado al X dominante
- d) Ligado al X recesivo

68- Si la hipercolesterolemia familiar se debe a una mutación en el gen LDLR (con alelos H y h) y el daltonismo se debe a una mutación en el gen OPN1LW (con alelos D y d); ¿Cuál es el genotipo del caso índice (III6)?

- a) $X^D Y Hh$
- b) $X^D Y HH$
- c) $X^d Y Hh$
- d) $X^d Y HH$
- e) $X^d Y hh$

69- Con respecto a los genes LDLR y OPN1LW, ¿qué tipo de gametos puede producir el caso índice?

- a) X^{dh} , $X^d h$
- b) X^{DH} , YH
- c) X^{dH} , X^{Dh} , Yh , Yh
- d) X^{DH} , X^{Dh} , YH , Yh
- e) X^{dH} , X^{dh} , YH , Yh

70- Si la mujer III7 no presenta historia familiar de daltonismo ni de hipercolesterolemia ¿Qué probabilidad tiene la pareja III6-III7 de tener descendencia con ambas patologías?

- a) 1
- b) 0,5
- c) 0,25
- d) 0,125
- e) 0

71- En el cromosoma dónde se localiza el gen LDLR (asociado a la hipercolesterolemia) se encuentra una secuencia de tres nucleótidos repetida CGG, denominada M, que presenta cuatro variantes alélicas en la población (m1, m2, m3 y m4). Se determinó la secuencia de repetidos M del caso índice (III6) y algunos familiares cercanos (madre, padre, esposa y hermana), obteniéndose los genotipos detallados en la imagen; ¿Podría sugerir que alguno de los alelos M se segrega junto a la mutación causante de la hipercolesterolemia?

- a) Ningún alelo M se segrega con la mutación.
- b) El alelo m4 se segrega con la mutación.
- c) El alelo m3 se segrega con la mutación.
- d) El alelo m2 se segrega con la mutación.
- e) El alelo m1 se segrega con la mutación.

72- ¿Cuál cromosoma heredó de su padre el caso índice?

- a) El cromosoma que presenta los alelos H y m1
- b) El cromosoma que presenta los alelos H y m2
- c) El cromosoma que presenta los alelos h y m1
- d) El cromosoma que presenta los alelos h y m2
- e) El cromosoma que presenta los alelos HH y m1m2

73- Si M se localiza a 20cM del gen LDLR, ¿Qué gametos puede formar el caso índice (III6) respecto a estos loci?

- a) 10% Hm1, 10% hm2, 40% Hm1, 40% hm2
- b) 20% Hm1, 20% hm2, 30% Hm1, 30% hm2
- c) 10% Hm2, 10% hm1, 40% Hm1, 40% hm2
- d) 20% Hm2, 20% Hm1, 30% hm1, 30% hm2
- e) 25% Hm2, 25% hm1, 25% Hm1, 25% hm2

RESPUESTAS CORRECTAS

Segundo Parcial – IBCM 2024

44) A

45) E

46) A

47) A

48) D

49) E

50) D

51) B

52) C

53) C

54) A

55) B

56) B

57) B

58) B

59) B

60) A

61) C

62) B

63) D

64) B

65) E

66) D

67) A

68) A

69) D

70) E

71) E

72) A

73) C