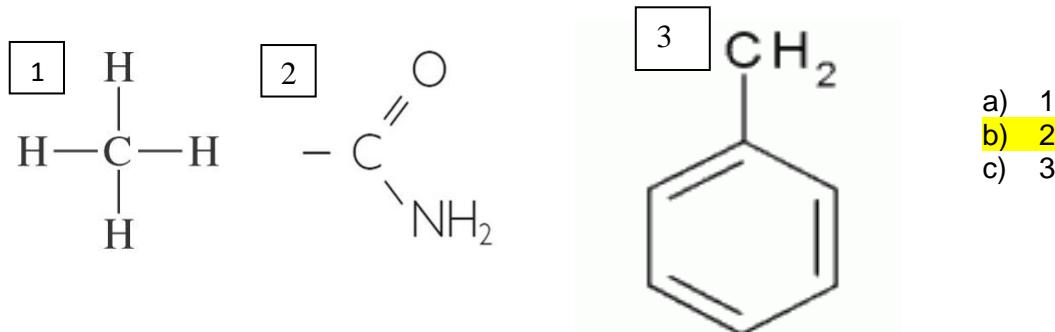


1. Indique cuál de las siguientes moléculas puede formar enlaces de hidrógeno con el agua:



2. La estructura electrónica de la molécula de agua le confiere propiedades características. De acuerdo a esta estructura indique la opción correcta:

- a) Presenta una estructura tetraédrica que hace que la molécula de agua sea un dipolo con carga neta neutra.
 - b) Presenta una estructura planar que hace que la molécula de agua sea un dipolo con carga neta negativa.
 - c) Presenta una estructura tetraédrica que hace que la molécula de agua sea una molécula iónica con carga neta positiva.
3. Se prepara una solución del disacárido lactosa ($\text{PM} = 342.2 \text{ g/mol}$) disolviendo 2 gramos de lactosa en 500 mL de agua. Indique qué concentración tiene la solución:
- a) 116 M
 - b) 0,320 Osm
 - c) 0,4 g/l
4. Se preparan una solución de HCl 0,03 M. Indique la opción correcta:
- a) El pH de la solución es 5,3
 - b) El pH de la solución es 2,2
 - c) El pH de la solución es 1,5

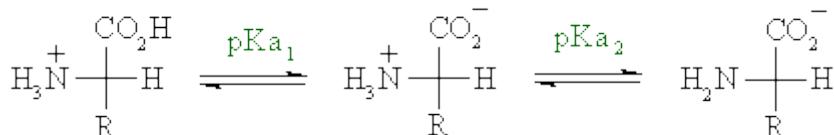
5. Una solución amortiguadora o buffer está formada por:

- a) Un ácido fuerte y su base conjugada
- b) Un ácido débil y su base conjugada.
- c) Una base fuerte y su ácido conjugado.

6. De acuerdo a los conocimientos adquiridos sobre soluciones amortiguadoras o buffers indique la opción correcta:

- a) Tienen máxima capacidad amortiguadora en el $\text{pH} = \text{pKa}$
- b) Tienen máxima capacidad amortiguadora en el $\text{pH} = 3 \text{ pKa}$
- c) Tienen máxima capacidad amortiguadora en el $\text{pH} = 5 \text{ pKa}$

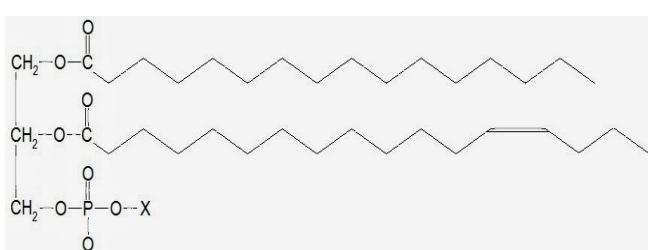
7. A continuación se muestra la dissociación de un aminoácido ($\text{pKa}_1 = 2,4$; $\text{pKa}_2 = 9,6$): ¿Cuál es el punto isoeléctrico del aminoácido?



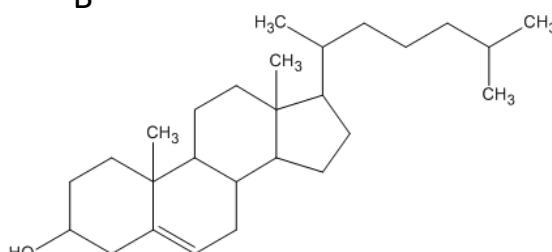
- a) $\text{pI} = 6$
- b) $\text{pI} = 4$
- c) $\text{pI} = 3,24$

8. A continuación se muestra la estructura de dos tipos de lípidos diferentes.

A



B



Sobre estas estructuras es correcto afirmar:

- a) La molécula A constituye una forma de reserva energética en el adipocito
- b) Las moléculas A y B forman parte de las membranas biológicas animales
- c) La molécula B es un ácido graso insaturado

9. De acuerdo a las propiedades fisicoquímicas de los fosfolípidos es correcto afirmar:

- a) Son moléculas solubles en agua ya que pueden formar un gran número de puentes de hidrógeno
- b) Son moléculas anfipáticas poco solubles en agua con la capacidad de formar micelas
- c) Son moléculas hidrofóbicas solubles en agua

10. De acuerdo sus conocimientos de los glúcidos es correcto afirmar:

- a) Los disacáridos están formados por dos unidades de aminoácidos unidos por enlace glicosídico
- b) Los monosacáridos poseen un grupo aldehído o cetona y al menos un grupo hidroxilo.
- c) Los monosacáridos poseen una cadena de ácido graso

11. Indique que afirmación es correcta sobre la estructura secundaria de las proteínas:

- a) La estructura de hoja plegada beta solo es posible entre dos cadenas polipeptídicas
- b) La estructura secundaria de una proteína depende principalmente de su estructura primaria
- c) La hélice alfa se estabiliza por medio de puentes de hidrógeno entre las cadenas laterales del aminoácido prolina

12. Indique que afirmación es correcta sobre la estructura cuaternaria:

- a) Es la estructura tridimensional que adoptan proteínas formadas por dos o más cadenas polipeptídicas
- b) Es la estructura tridimensional que adoptan proteínas formadas por una única cadena polipeptídica
- c) Es la estructura tridimensional que adoptan sectores de la cadena polipeptídica

13. Las enzimas son catalizadores biológicos que permiten acelerar las reacciones químicas. De acuerdo al mecanismo de las mismas es correcto afirmar:

- a) Aumenta la velocidad de las reacciones químicas al aumentar la energía de activación del complejo enzima-sustrato
- b) Aumenta la velocidad de las reacciones químicas al disminuir la energía de activación del complejo enzima-sustrato
- c) Aumenta la velocidad de las reacciones químicas al aumentar la energía de activación de la enzima

- 14. De acuerdo a los conocimientos adquiridos acerca de los parámetros cinéticos de las enzimas es correcto afirmar:**
- El K_M es la concentración de sustrato a la cual la enzima alcanza la V_{max}
 - El K_M es la velocidad que alcanza la enzima a bajas concentraciones de sustrato
 - El K_M es la concentración de sustrato a la cual la enzima alcanza la mitad de la V_{max}

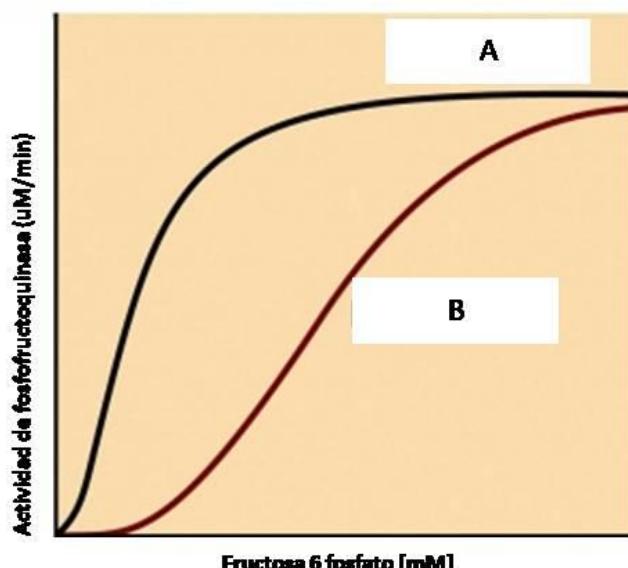
- 15. La enzima fosfofructoquinasa 1 cataliza la reacción de síntesis de fructosa 1,6 bifosfato:**



Con los conocimientos adquiridos es correcto afirmar:

- Esta reacción es espontánea e irreversible en condiciones estándar
- Esta reacción no es espontánea y es reversible en condiciones estándar
- La fosfofructoquinasa puede catalizar la reacción reversa en condiciones estándar

- 16. En la figura se muestra la actividad enzimática en función de la concentración de sustrato para la fosfofructoquinasa 1 (PFK-1). Con los conocimientos adquiridos, es correcto afirmar:**



- En la curva A, la PFK-1 está unida a un modulador alostérico negativo (inhibidor)
- En la curva A, la PFK-1 está unida a un modulador alostérico positivo (activador)
- En la curva A se observa que la PFK-1 no se une de forma alostérica al sustrato fructosa-6-fosfato

- 17. A continuación se presenta la reacción de hidrólisis ATP y la reacción de fosforilación de la glucosa.**



Indique que afirmación es correcta sobre la fosforilación de la glucosa y la hidrólisis del ATP:

- La fosforilación de la glucosa es una reacción exergónica, que libera energía
- La energía liberada en la fosforilación de la glucosa se acopla a la síntesis de ATP
- La energía liberada en la hidrólisis del ATP se acopla a la síntesis de Glucosa-6-fosfato

- 18. Con respecto a él catabolismo y al anabolismo celular, indique la opción correcta:**

- El catabolismo de nutrientes genera energía en forma de ATP y poder reductor en forma de NADPH
- El catabolismo requiere energía en forma de ATP y poder reductor en forma de NADPH
- El anabolismo libera energía para formar ATP y poder reductor en forma de NADPH

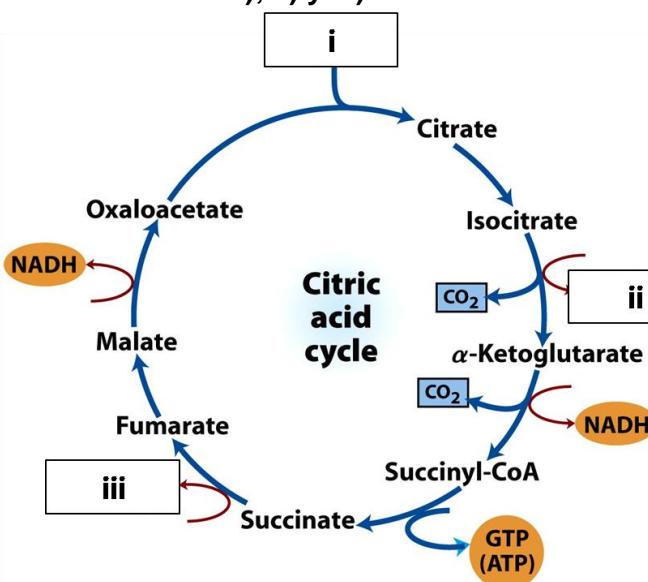
19. Señale cuál de estas vías metabólicas transcurre en el citosol:

- a) Ciclo de Krebs
- b) Síntesis de ácidos grasos**
- c) Beta oxidación de ácidos grasos

20. Con respecto a la regulación de la glucólisis:

- a) La fosfofructoquinasa 1 se inhibe por la fructosa 2, 6 bifosfato y se activa por el ATP
- b) La hexoquinasa se inhibe por el producto final de su reacción, la glucosa 6 fosfato**
- c) La piruvato quinasa es inhibida por el Acetil-CoA producido en el ciclo de krebs

21. En la siguiente figura se esquematiza el Ciclo de Krebs, señale a qué corresponden los metabolitos i); ii) y iii)



- a) i) Pruvato; ii) NADH y iii) NADH
- b) i) Acetil-coA; ii) ATP y iii) NADH
- c) i) Acetil-coA; ii) NADH y iii) FADH₂**

22. La cadena respiratoria mitocondrial es un proceso fundamental para la obtención de energía en la célula. Señale lo correcto acerca de esta vía:

- a) El pasaje de los electrones por la cadena de transporte genera un gradiente electroquímico de protones en el espacio intermembrana mitocondrial**
- b) Los sustratos respiratorios que ceden electrones a la cadena son el piruvato y los cofactores NAD⁺ y FAD⁺
- c) El acceptor final de electrones en la cadena respiratoria mitocondrial en presencia de oxígeno es la coenzima Q

23. La hemostasis requiere una función correcta y coordinada de los siguientes sistemas: vasos sanguíneos, plaquetas, factores de la coagulación y sistema fibrinolítico. Con respecto a la hemostasis, indique que afirmación es correcta:

- a) Frente a una lesión la respuesta inicial de los pequeños vasos sanguíneos es la vasodilatación arteriolar.
- b) Una vez formado el tapón hemostático incial, debe consolidarse al depositarse en el mismo la plasmina.
- c) Frente a una lesión, las plaquetas se adhieren y agregan formando el tapón hemostático inicial.**

24. Acerca de la adhesión y agregación plaquetaria es correcto afirmar:

- a) El factor de von Willebrand permite que las plaquetas se adhieran a las fibras de colágeno del tejido subendotelial**
- b) El ADP proveniente de los gránulos densos de las plaquetas actúa como inhibidor de la activación y agregación plaquetaria
- c) El tromboxano liberado por las plaquetas promueve la vasodilatación e inhibe la agregación plaquetaria

25. Sobre la activación de la coagulación es correcto afirmar:

- a) La activación de la protrombinasa lleva a la síntesis de plasmina
- b) La vía extrínseca se activa por el factor tisular
- c) La vía intrínseca se activa por el factor tisular

26. Los moléculas glucídicas de las glucoproteínas de la membrana plasmática:

- a) Se incorporan a las proteínas en el retículo endoplásmico liso
- b) Se disponen en la cara interna o citoplasmática de la membrana
- c) Se modifican durante el pasaje de las proteínas por el aparato de Golgi

27. ¿En cuál de los siguientes organelos se forman las vesículas de secreción?

- a) Peroxisoma
- b) Mitocondrias
- c) Aparato de Golgi

28. ¿Dónde se encuentran los ribosomas en una célula?

- a) En el citoplasma
- b) En la luz del retículo liso
- c) En la luz del retículo rugoso

29. Con respecto al transporte de proteínas al núcleo, indique la opción correcta:

- a) Se produce a través de vesículas de membrana
- b) Es un mecanismo de transporte post traduccional
- c) En algunos casos no es necesario que se produzca porque hay proteínas que se sintetizan en el propio núcleo

30. Indique lo correcto con respecto a las mitocondrias:

- a) Son morfológicamente idénticas en todos los tipos celulares
- b) La membrana mitocondrial interna forma prolongaciones denominadas crestas
- c) Las enzimas del ciclo del ácido cítrico (de Krebs) se localizan en las crestas mitocondriales

31. ¿Cuál de los siguientes componentes del citoesqueleto es responsable de la citoquinesis (división citoplasmática), durante la división celular?

- a) Actina
- b) Microtubulos
- c) Filamentos intermedios

32. ¿Cuál de los siguientes tipos de unión intercelulares es responsable del acoplamiento eléctrico y metabólico?

- a) Unión adherente
- b) Unión ocluyente
- c) Unión de tipo nexo o GAP

33. ¿Cuál de las siguientes especializaciones de superficie es característica de las células que ayudan a barrer el mucus del epitelio respiratorio?

- a) Cillas
- b) Pseudópodos
- c) Microvellosidades

34. ¿Cuál de las siguientes células NO es considerada célula fija (residente) del tejido conjuntivo?

- a) Fibroblasto
- b) Adipocito
- c) Plasmocito

35. ¿Dónde predomina el tejido conjuntivo en su variedad reticular?

- a) En el pulmón
- b) En la dermis de la piel
- c) En alguno de los órganos linfoideos

36. ¿Cuáles de estas células, presentes en un preparado de hueso fresco, poseen la capacidad de degradar la matriz ósea?

- a) Osteoblastos
- b) Osteoclastos
- c) Osteocitos

37. En el hueso compacto maduro se observan estructuras cilíndricas formadas por laminillas óseas concéntricas que rodean un conducto central por el cual trascurren vasos sanguíneos y nervios. ¿Cómo se denominan dichas estructuras?

- a) Sistemas circunferenciales o periféricos
- b) Trabéculas
- c) Osteonas

38. ¿Cuál de los siguientes elementos formes de la sangre presenta un núcleo polilobulado y gránulos en el citoplasma?

- a) Neutrófilos
- b) Linfocitos
- c) Monocitos

39. ¿Cuáles de las siguientes opciones corresponde a los elementos contráctiles del músculo liso?

- a) Línea Z
- b) Sarcómeros
- c) Miosina y actina

40. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a una característica de las células musculares estriadas cardíacas?

- a) Poseer varios núcleos
- b) Presentar trazos escaleriformes
- c) Presentar morfología fusiforme

41. ¿Qué son los corpúsculos de Hassal?

- a) Nódulos linfáticos con células apotóticas ubicados en la corteza de muchos órganos linfoideos
- b) Estructuras constituidas por células reticulares dispuestas concéntricamente ubicadas en la corteza de los ganglios linfáticos
- c) Estructuras constituidas por células epitelioreticulares dispuestas concéntricamente, ubicadas únicamente en la médula del timo

42. ¿En qué órgano el tejido linfoideo se dispone en pulpa roja y pulpa blanca?

- a) Bazo
- b) Timo
- c) Linfonodo

43. Con respecto a la bomba de sodio-potasio es correcto afirmar que:

- a) Mantiene en equilibrio tanto al sodio como al potasio
- b) Su inhibición provoca un aumento del volumen celular
- c) En cada ciclo importa una carga positiva

44. Con respecto a la distribución del ion potasio a través de la membrana celular:

- a) Su concentración es mayor en lado extracelular
- b) Atraviesa la bicapa únicamente a través de la bomba de sodio-potasio
- c) Su salida repolariza el potencial de membrana durante un potencial de acción

45. Con respecto a la distribución de solutos a través de membranas:

- a) La permeabilidad de una membrana (P) es inversamente proporcional al espesor de la misma (a).
- b) La densidad de flujo es inversamente proporcional a la diferencia de concentraciones de soluto a través de la membrana.
- c) De acuerdo al grado de permeabilidad, las membranas biológicas se encuentran dentro del grupo de las impermeables.

46. Con respecto a las propiedades eléctricas pasivas de la membrana:

- a) Un aumento en la resistencia de membrana (R_m) produce una disminución en la constante de espacio (λ).
- b) Una disminución en la resistencia intracelular (R_i) se acompaña de un aumento de la constante de espacio (λ).
- c) La constante de tiempo (τ) puede calcularse como el producto de la capacidad de la membrana (C_m) por la constante de espacio (λ).

47. Durante la fase de despolarización del potencial de acción:

- a) El potencial de membrana tiende hacia el potencial de equilibrio del Na^+ .
- b) Se acumula un exceso de cargas negativas en el interior celular.
- c) La conductancia de K^+ es mayor que la de Na^+ .

48. Con respecto a la contracción muscular esquelética:

- a) El calcio necesario para producir la contracción proviene del exterior celular
- b) En una contracción isométrica el músculo desarrolla tensión a longitud constante
- c) En una contracción auxotónica el músculo se acorta realizando tensión constante

49. Cuando el brazo de la fuerza es igual al brazo de la resistencia la palanca:

- a) Está en equilibrio
- b) Es de tercer género
- c) Es interfija

50. Con respecto a las poblaciones celulares indique la opción correcta:

- a) Una población denominada homogénea es una población donde todas las células se encuentran en la misma fase del ciclo celular
- b) Una población denominada ideal es aquella que no presenta dispersión entre los tiempos lag y los tiempos de generación celular
- c) Una población denominada real es aquella donde se encuentran representadas todas las fases del ciclo celular

51. Con respecto a los parámetros de la proliferación celular indique la opción correcta:

- a) El tiempo lag es el tiempo que dura la fase estacionaria donde no se da proliferación celular
- b) El $N_{máx}$ es la concentración máxima de células una vez alcanzada la fase estacionaria de la proliferación
- c) El tiempo medio es el tiempo que le lleva a la célula atravesar dos de las cuatro fases que conforman el ciclo celular

52. Con respecto a los supresores tumorales indique la opción correcta:

- a) Cuando mutan se transforman en oncogenes, orquestando la multiplicación anárquica de las células
- b) Su función es frenar la progresión del ciclo en forma irreversible
- c) El gen p53 desempeña un papel importante en apoptosis y control del ciclo celular

53. Con respecto a los efectos biológicos de las radiaciones:

- a) La dosimetría trata de caracterizar el efecto de las radiaciones a diferentes dosis
- b) Los efectos de tipo somático son aquellos que involucran a la descendencia
- c) La dosis de Exposición es la energía absorbida por unidad de masa del material, y se mide en Gray

54. Respecto a la radiosensibilidad y a la radioprotección:

- a) La radiosensibilidad de un tejido no depende de su capacidad proliferativa
- b) Según la ICRP las dosis de radiación utilizadas para un tratamiento radiante deben ser tan bajas como sea razonablemente posible
- c) La exposición a radiación ionizante durante el período de gestación es inocua para el feto durante el primer trimestre del embarazo

55. En relación a la mitosis normal, señale la opción correcta:

- a) El número de cromosomas puede variar en distintas etapas de la mitosis
- b) La compactación progresiva del ADN nuclear da lugar a la formación de cromosomas
- c) La información contenida en el ADN va disminuyendo a medida que se suceden las divisiones y esto permite la maduración celular

56. En relación a la meiosis señale la opción correcta:

- a) Da origen a un cigoto
- b) Da origen a un gameto
- c) La célula final contiene el número de cromosomas de la especie.

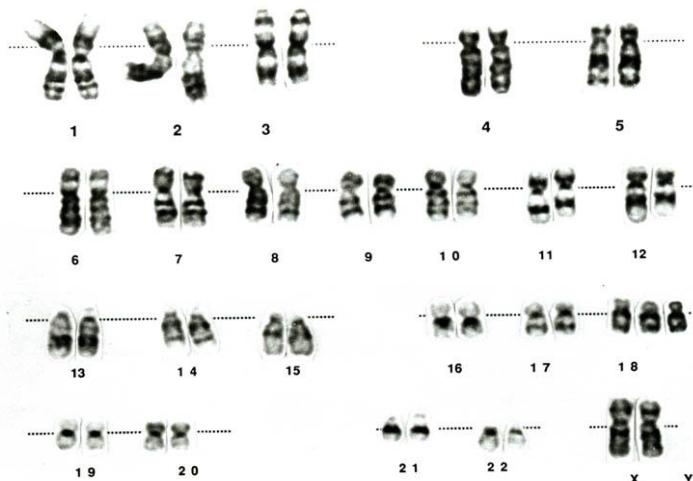
57. Durante la interfase:

- a) El contenido de ADN solo puede ser diploide (2c)
- b) La cromatina compactada fuertemente no puede participar en los procesos de transcripción
- c) Los cromosomas se encuentran descompactados y esparcidos en el núcleo celular constituyendo hetero y eucromatina

58. El cariotipo humano normal:

- a) Corresponde al contenido de ADN compactado de una célula somática
- b) Corresponde al contenido de ADN compactado de una célula germinal
- c) Es variable de un individuo a otro, a menos que tengan parentesco

Las siguientes 4 preguntas (59 a 62) hacen referencia al siguiente cariotipo:



59. En relación al cariotipo señale la opción correcta:

- a) Corresponde a un cariotipo normal
- b) Corresponde a un cariotipo con una alteración numérica**
- c) Corresponde a un cariotipo con una alteración estructural

60. En relación al cariotipo señale la opción correcta:

- a) Corresponde a un paciente de sexo femenino
- b) Corresponde a un paciente de sexo masculino**
- c) Es una alteración que se trasmisirá a su descendencia

61. En relación al cariotipo señale la opción correcta:

- a) Es un ordenamiento de los cromosomas obtenidos durante la interfase
- b) Es un ordenamiento de los cromosomas obtenidos durante la división celular**
- c) Presentan un patrón de bandas debido al tipo de tinción que se repite en todas las especies

62. En relación al cariotipo señale la opción correcta:

- a) Corresponde a una trisomía**
- b) Corresponde a una monosomía
- c) Corresponde a una poliploidía

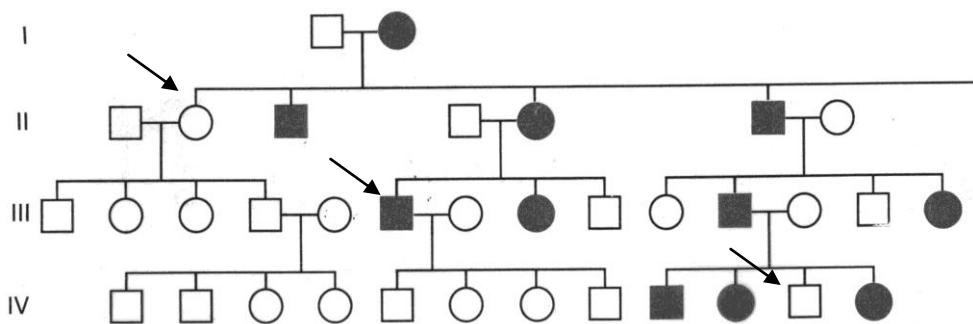
63. Considerando un carácter dominante, señale la opción correcta:

- a) El heterocigota presenta el mismo alelo en el cromosoma paterno y materno
- b) El fenotipo de un individuo homocigoto es idéntico al de un individuo heterocigoto**
- c) El homocigoto presenta el mismo alelo, pero se encuentran cromosomas con números diferentes

64. Considerando un carácter recesivo, señale la opción correcta:

- a) El fenotipo homocigoto es el mismo para genotipos homo o heterocigotos
- b) El carácter de trasmite siempre a la descendencia si ambos progenitores tienen el carácter**
- c) El carácter de trasmite a la descendencia con una probabilidad del 25%, si ambos progenitores tienen el carácter

Las siguientes 3 preguntas (65 a 67) hacen referencia al siguiente cariotipo:



65. Respecto a la genealogía señale la opción correcta:

- a) Presenta un patrón de herencia Autosómica Dominante**
- b) Presenta un patrón de herencia Autosómica Recesiva
- c) Presenta un patrón de herencia Ligada al cromosoma X

66. Respecto a la genealogía señale la opción correcta:

- a) El individuo II 2 (señalado) tiene 50% de probabilidades de trasmisir el carácter a su descendencia
- b) El individuo III 5 (señalado) tiene 50% de probabilidades de trasmisir el carácter a su descendencia
- c) El individuo IV11 (señalado) tiene 50% de probabilidades de trasmisir el carácter a su descendencia

67. Respecto a la genealogía señale la opción correcta:

- a) El carácter se trasmite de padres a hijas, pero estas nunca están afectadas.
- b) El carácter se trasmite de un individuo afectado a su descendencia con una probabilidad del 100% en el heterocigoto
- c) El carácter se trasmite de un individuo afectado a su descendencia con una probabilidad del 100 % en el homocigoto

68. En relación a una enfermedad con herencia autosómica recesiva de una enfermedad, señale la opción correcta:

- a) Si ambos progenitores son sanos, no pueden tener descendencia afectada
- b) Si ambos progenitores son afectados, no pueden tener descendencia sana
- c) Si un progenitor es afectado y el otro sano, pueden tener descendencia sana

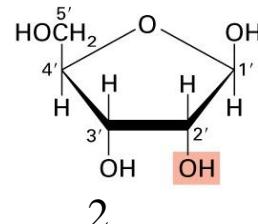
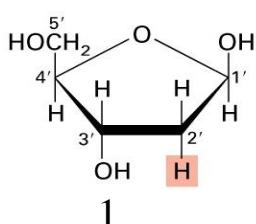
69. El gen que codifica para la producción de factor VIII de la coagulación se mapea en el cromosoma X. La Hemofilia es un trastorno de la coagulación que se desarrolla por ausencia absoluta de este factor. Señale la opción correcta:

- a) Una mujer cuyo padre es hemofílico, tiene el 100% de probabilidades de trasmisir la enfermedad a sus hijos varones
- b) Una mujer cuyo padre es hemofílico, tiene el 50% de probabilidades de trasmisir la enfermedad a sus hijas mujeres
- c) La enfermedad solo se expresa en varones por ser hemicigóticos para este gen

70. Considerando el contenido de ADN durante la interfase, señale la opción correcta:

- a) Cada molécula de ADN contenida en el núcleo se convertirá en cada uno de los cromosomas metafásicos
- b) Durante este período la maquinaria de síntesis de ADN no puede acceder a la molécula, por lo que no se produce duplicación
- c) Durante la fase G2, la célula presenta un contenido haploide de ADN

Las siguientes 2 preguntas (71 y 72) hacen referencia las siguientes figuras:



71. Sobre las moléculas es correcto afirmar que:

- a) 1 forma parte de moléculas que se disponen en hebra doble
- b) 1 forma parte de moléculas que se disponen en hebra simple
- c) 2 forma parte de moléculas que se disponen en hebra doble

72. Sobre las moléculas es correcto afirmar que:

- a) El carbono 3' de 1 forma enlaces fosfodiester en la cadena de ADN
- b) El carbono 3' de 1 forma enlaces fosfodiester en la cadena de ARN
- c) El carbono 2' de 2 forma enlaces fosfodiester en la cadena de ADN

73. Los siguientes son procesos se desarrollan en el citoplasma celular. Señale la opción correcta:
- a) ADN -----ADN-----duplicación
 - b) ADN-----ARN-----transcripción
 - c) ARN-----Proteinas ----traducción
74. En relación al proceso de traducción, señale la opción correcta:
- a) Se desarrolla en su totalidad en el citoplasma celular, en el retículo endoplásmico rugoso
 - b) Los ribosomas no requieren ARNm para llevar adelante este proceso
 - c) Los ribosomas solo reúnen ARNt para llevar adelante este proceso
75. Los anticuerpos son moléculas secretadas por los Linfocitos B muy importantes para la defensa contra patógenos extracelulares. Entre los mecanismos de acción de los mismos se encuentran:
- a) Reclutamiento de neutrófilos circulantes al sitio de infección
 - b) Inducción de la activación y maduración de Células Dendríticas en periferia para la posterior presentación de antígeno en el ganglio linfático más cercano
 - c) Activación del complemento por la vía clásica para la formación del Complejo de Ataque de Membrana (MAC)
76. En lo que se refiere a las células natural killer (NK), indique cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA:
- a) son capaces de liberar anticuerpos
 - b) pertenecen al sistema inmune innato
 - c) son útiles en la respuesta inmune frente a infecciones causadas por virus
77. En cuanto a la activación de los linfocitos:
- a) El linfocito T necesita una única señal proveniente del complejo MHC-antígeno para activarse
 - b) Las células dendríticas presentan a los linfocitos TCD4⁺ vírgenes péptidos asociados a moléculas del CPH de clase I
 - c) Las células dendríticas son las células presentadoras de antígenos más eficaces para activar a los linfocitos T CD4⁺ y CD8⁺ vírgenes
78. Respecto al timo, indique cual es la afirmación correcta:
- a) Es donde se desarrollan los linfocitos B
 - b) Es donde se desarrollan los linfocitos T
 - c) Es donde los TCD4 pueden diferenciarse en TH1 o TH2
79. El daño tisular causado por una herida o por un patógeno invasor induce una secuencia compleja de eventos colectivamente denominados:
- a) opsonización
 - b) fagocitosis
 - c) inflamación
80. Referido a las funciones de los anticuerpos, indique la opción correcta:
- a) Los anticuerpos tienen la capacidad de neutralizar toxinas bacterianas
 - b) Existen 4 tipos de anticuerpos y el más representado en el suero es la IgA (Inmunoglobulina A)
 - c) La IgD (Inmunoglobulina D) es la principal inmunoglobulina que participa en la citotoxicidad celular mediada por anticuerpos