



## PRUEBAS SELECTIVAS 2014

### CUADERNO DE EXAMEN

## QUÍMICOS

---

### ADVERTENCIA IMPORTANTE

ANTES DE COMENZAR SU EXAMEN, LEA ATENTAMENTE LAS SIGUIENTES

### INSTRUCCIONES

1. Compruebe que este Cuaderno de Examen integrado por 225 preguntas más 10 de reserva, lleva todas sus páginas y no tiene defectos de impresión. Si detecta alguna anomalía, pida otro Cuaderno de Examen a la Mesa.
2. La “Hoja de Respuestas” está nominalizada. Se compone de tres ejemplares en papel autocopiativo que deben colocarse correctamente para permitir la impresión de las contestaciones en todos ellos. Recuerde que debe firmar esta Hoja y rellenar la fecha.
3. Compruebe que la respuesta que va a señalar en la “Hoja de Respuestas” corresponda al número de pregunta del cuestionario.
4. **Solamente se valoran** las respuestas marcadas en la “Hoja de Respuestas”, siempre que se tengan en cuenta las instrucciones contenidas en la misma.
5. Si inutiliza su “Hoja de Respuestas” pida un nuevo juego de repuesto a la Mesa de Examen y **no olvide** consignar sus datos personales.
6. Recuerde que el tiempo de realización de este ejercicio es de **cinco horas improrrogables** y que están **prohibidos** el uso de **calculadoras** (excepto en Radiofísicos) y la utilización de **teléfonos móviles**, o de cualquier otro dispositivo con capacidad de almacenamiento de información o posibilidad de comunicación mediante voz o datos.
7. Podrá retirar su Cuaderno de Examen una vez finalizado el ejercicio y hayan sido recogidas las “Hojas de Respuesta” por la Mesa.

**1. Los complejos de cobalto (III):**

1. Son todos neutros o aniónicos.
2. Constituyen la base de nuestros conocimientos sobre las propiedades y mecanismos de reacción de los complejos octaédricos.
3. Normalmente son plano-cuadrados.
4. Presentan unas cinéticas de sustitución muy rápidas.
5. Casi todos son preparados sustituyendo unos ligandos por otros.

**2. Una reacción homogénea entre gases ideales que ha alcanzado el equilibrio químico puede evolucionar (es decir, desplazarse hacia la formación de mayor cantidad de reactivos o productos) de la siguiente forma si este equilibrio se altera:**

1. Si se aumenta la temperatura a presión constante irá hacia donde se produzcan mayor número de moles.
2. Si se aumenta la presión a temperatura constante irá hacia donde el volumen sea mayor.
3. Si se añade un gas inerte irá hacia donde se consuma este gas.
4. Si se añade un gas que participa en la reacción irá hacia donde se produzca más cantidad de este gas.
5. Si se disminuye la temperatura irá hacia donde la reacción sea exotérmica.

**3. Cuando se oxida el manganeso al aire a 1000 °C se transforma por completo en  $Mn_3O_4$ . Ello se debe a que:**

1. El  $Mn_3O_4$  es el más volátil de todos los óxidos de manganeso.
2. El  $Mn_3O_4$  no puede reaccionar más con oxígeno.
3. No existen óxidos de manganeso con mayor estado de oxidación.
4. El  $Mn_3O_4$  es el más estable de todos los óxidos de manganeso.
5. El  $Mn_3O_4$  forma una capa protectora que detiene la oxidación del metal.

**4. Comparando el comportamiento redox de los sistemas de plata y sodio:**

1.  $Na^+$  es un buen oxidante, por tener su sistema un alto potencial de reducción.
2. Ag es un excelente oxidante, por lo que no se oxida al aire.
3.  $Ag^+$  es un buen oxidante, y por tanto fácilmente reducible al metal.
4. Los dos metales se disuelven en medio ácido liberando  $H_2$ .
5. Los dos metales dismutan espontáneamente en agua.

**5. El grafito:**

1. Da compuestos de intercalación con el flúor.

2. Reacciona con el sodio para dar un compuesto covalente con enlace C–Na.
3. Reacciona con el sodio para dar compuestos de intercalación que tienen la misma distancia entre capas que tenía el grafito puro.
4. Reacciona con el sodio para dar compuestos de intercalación que son mejores conductores eléctricos que el grafito puro.
5. Da compuestos covalentes con el bromo con enlace C–Br.

**6. Por calentamiento en hornos eléctricos de sílice, carburo de calcio y carbón se obtienen siliciuros de calcio. Uno de ellos:**

1. Tiene la composición  $CaSi_2$ .
2. No reacciona con agua.
3. No reacciona con ácido sulfúrico.
4. Es un poderoso agente oxidante.
5. Su reacción con agua líquida genera silicato de calcio.

**7. El cambio de energía interna cuando se forma un mol de sólido a partir de los iones gaseosos a separación infinita, a presión atmosférica y a 0 K se denomina energía:**

1. De formación.
2. De sublimación.
3. Reticular.
4. De condensación.
5. De licuefacción.

**8. El término “enriquecimiento de uranio” alude al aumento de la:**

1. Cantidad de uranio presente en una mena natural para poder explotarla.
2. Cantidad del isótopo  $^{235}U$  respecto a la abundancia isotópica natural.
3. Cantidad del isótopo  $^{238}U$  respecto a la abundancia isotópica natural.
4. Capacidad de uranio presente en su fluoruro.
5. Masa atómica del uranio.

**9. La ecuación de Nernst:**

1. Se cumple tanto para celdas galvánicas reversibles como altamente irreversibles.
2. Permite calcular la fuerza electromotriz de una celda galvánica con solo conocer la energía de Gibbs estándar de la reacción química de la celda.
3. Depende únicamente de las actividades de las especies que participan en la reacción química de la celda.
4. Relaciona la fuerza electromotriz de la celda con las actividades de las especies que participan en la reacción química de la celda y con el potencial estándar de la reacción.
5. Es independiente del número de electrones transferidos en la reacción electroquímica de la celda.

10. **Para detectar cantidades sumamente pequeñas de peróxido de hidrógeno en el agua sirve una mezcla de cloruro de hierro (III) y hexacianoferrato (III) de potasio (ferricianuro potásico). La presencia de  $H_2O_2$  origina, tras un corto tiempo, un intenso color azul oscuro. Ello se debe a que el peróxido de hidrógeno:**
  1. Reduce el hexacianoferrato (III) a hexacianoferrato (II).
  2. Oxida al hexacianoferrato (III).
  3. Oxida al cloruro de hierro (III).
  4. Forma peroxo-ciano complejos de Fe (III).
  5. Oxida a los cianocomplejos hasta cianato complejos.
11. **Para la obtención industrial del estaño se parte del mineral:**
  1. Cinabrio.
  2. Blenda.
  3. Wurtzita.
  4. Casiterita.
  5. Pirita.
12. **El mecanismo de una reacción química homogénea:**
  1. Puede incluir intermedios de reacción que no son ninguno de los reactivos ni ninguno de los productos.
  2. Está completamente definido por la reacción química siempre que ésta refleje la estequiometría correcta de la reacción.
  3. Sólo se define para reacciones complejas en las que los reactivos pasan por muchas etapas antes de convertirse en productos.
  4. Es totalmente independiente de la ley de velocidad de la reacción.
  5. No depende de la temperatura y es único para la reacción entre unos reactivos determinados.
13. **Los centros de color o centros F se producen:**
  1. Exclusivamente en cristales que contienen flúor.
  2. Por calentamiento de un cristal en el vapor de un metal alcalino.
  3. Por enfriamiento de un cristal en el vapor de un metal alcalino.
  4. Por calentamiento de un cristal en presencia de flúor.
  5. Por enfriamiento de un cristal en presencia de flúor.
14. **Las “plantillas” utilizadas para la preparación de zeolitas sintéticas ricas en silicio consisten en:**
  1. Estructuras con huecos tetraédricos.
  2. Estructuras con huecos octaédricos.
  3. Estructuras porosas.
  4. Estructuras grandes sin huecos.
  5. Cationes grandes de amonio cuaternario.
15. **Al enfriar rápidamente hasta temperatura ambiente y templar en agua un acero ordinario (de bajo carbono), se forma la estructura conocida como:**
  1. Perlita.
  2. Esferoidita.
  3. Bainita.
  4. Ferrita.
  5. Martensita.
16. **Los materiales cerámicos son:**
  1. Duros y frágiles.
  2. Tenaces y dúctiles.
  3. Blandos y maleables.
  4. Dúctiles y maleables.
  5. Blandos y frágiles.
17. **El tratamiento consistente en mantener un material a una temperatura elevada durante un periodo de tiempo y posteriormente enfriarlo lentamente recibe el nombre de:**
  1. Normalizado.
  2. Templado.
  3. Recocido.
  4. Revenido.
  5. Sinterizado.
18. **El hidróxido de calcio:**
  1. Se prepara añadiendo agua al óxido de calcio.
  2. Es un compuesto de color rojo intenso.
  3. Cristaliza al calentar.
  4. En disolución permanece inalterado al aire durante meses.
  5. Se utiliza para pintar después de neutralizar con HCl.
19. **La ecuación de Arrhenius:**
  1. Relaciona la velocidad de una reacción química con la llamada constante de velocidad y con las concentraciones de los reactivos elevadas a sus coeficientes estequiométricos.
  2. Relaciona la constante de velocidad de una reacción química con la energía de activación de dicha reacción, de modo que si la energía, de activación es alta la reacción es rápida.
  3. Se cumple únicamente para reacciones unimoleculares.
  4. Relaciona la constante de velocidad con la temperatura a través de la energía de activación y el factor pre-exponencial.
  5. Permite obtener la energía de activación de una reacción elemental con sólo representar el logaritmo decimal de la temperatura frente al inverso del tiempo de reacción.
20. **Si se añade cobre metálico a una disolución de cloruro de hierro (III) se produce:**

1. Un precipitado de cloruro de cobre (II).
2. Una disolución de cloruro de cobre (II) y cloruro de hierro (II).
3. Un precipitado de cloruro de hierro (II).
4. Un precipitado de hierro metálico.
5. Una disolución de cloruro de cobre (I) y cloruro de hierro (II).

**21. Las matrices de los materiales compuestos pueden ser:**

1. Poliméricas.
2. Poliméricas o metálicas, pero no cerámicas.
3. Poliméricas o cerámicas, pero no metálicas.
4. Metálicas o cerámicas, pero no poliméricas.
5. Poliméricas o metálicas o cerámicas.

**22. El fluoruro de calcio es un sólido blanco que se encuentra como tal en la naturaleza (espató fluor o fluorita, que puede presentarse en muchos colores) y que se emplea como importante fuente de flúor. Entre sus propiedades físicas y químicas destacan:**

1. Su solubilidad en agua, que le diferencia de los demás fluoruros del grupo 2.
2. Su resistencia al ácido sulfúrico concentrado.
3. Su hidrólisis en agua, que le transforma en  $\text{CaO}$  y  $\text{HF}$ .
4. Su punto de fusión relativamente bajo para un mineral.
5. Su favorable, aunque lenta, oxidación al aire.

**23. Con respecto al coeficiente de distribución de un soluto entre dos líquidos parcialmente miscibles:**

1. Por ser un cociente entre concentraciones de soluto en las dos fases, es independiente de la temperatura.
2. No depende de la cantidad total de soluto en ambas partes.
3. Es útil para determinar la masa molar del soluto.
4. Si una fase es agua y la otra un disolvente orgánico, suele utilizarse en química médica y ambiental para conocer la distribución de medicamentos y contaminantes entre estos dos tipos de medios.
5. Sólo tiene significado físico cuando las fases líquidas están en contacto a través de una membrana semipermeable.

**24. El óxido de osmio (VIII),  $\text{OsO}_4$ :**

1. Es un compuesto en un estado de oxidación muy común entre los metales de transición.
2. Es el único compuesto binario de osmio con oxígeno.
3. Tiene la estructura del trióxido de renio.
4. Es inerte frente a los hidróxidos alcalinos.
5. Se utiliza como oxidante en química orgánica.

**25. En relación con las propiedades coligativas de**

**una disolución se puede decir que:**

1. Tienen su origen en la disminución del potencial químico del disolvente por el hecho de añadirle un soluto.
2. El descenso en la presión de vapor del disolvente al que se le añade un soluto no volátil es directamente proporcional a la fracción molar del disolvente.
3. La adición de un soluto a un disolvente hace que el intervalo de temperaturas en las que la disolución se mantiene en estado líquido sea menor que el correspondiente al disolvente puro.
4. La constante molal de descenso del punto de congelación depende de la naturaleza del soluto disuelto.
5. El descenso crioscópico es una técnica aplicable a la determinación de la masa molar del disolvente.

**26. La molécula de  $\text{SO}_2$  es:**

1. Lineal, con el átomo de S en el centro.
2. Lineal, con uno de los átomos de O en el centro.
3. Angular, con el átomo de S en el centro y con un ángulo próximo a  $120^\circ$  (triángulo equilátero) y un par de electrones libre.
4. Angular, con uno de los átomos de O en el centro y con un ángulo aproximado a  $120^\circ$  (triángulo equilátero) y un par de electrones libres.
5. Angular, con el átomo de S en el centro y con un ángulo próximo a  $109^\circ$  (tetraedro) y dos pares de electrones libres.

**27. El galio es el elemento que está debajo del aluminio en el grupo 13 de la tabla periódica. Por ello:**

1. Arde en oxígeno dando  $\text{Ga}_2\text{O}_3$ .
2. Es estable al aire debido a una capa protectora de óxido.
3. Se disuelve muy rápidamente en ácido nítrico.
4. No es soluble en agua básica con desprendimiento de hidrógeno.
5. Tiene un punto de fusión un poco mayor que el aluminio.

**28. Un átomo de carbono aislado es:**

1. Diamagnético.
2. Ferromagnético.
3. Paramagnético, con un electrón desapareado.
4. Paramagnético, con dos electrones desapareados.
5. Paramagnético, con tres electrones desapareados.

**29. Si intentamos disolver amoníaco en agua observamos que:**

1. Es completamente soluble.

2. Es poco soluble.
3. Debería ser poco soluble, pero la solubilidad aumenta notablemente por reacción ácido-base entre ellos, dando lugar a una disolución ácida.
4. Debería ser poco soluble, pero la solubilidad aumenta notablemente por reacción redox entre ellos, liberándose hidrógeno.
5. Es muy soluble, favorecido por la formación de enlaces de hidrógeno entre los dos compuestos.

**30. Entre las reacciones parciales que conducen al carbonato de sodio por el Proceso Solvay, se encuentran:**

1. La reacción entre el carbonato de calcio y el cloruro de sodio.
2. La precipitación de hidrogenocarbonato de sodio.
3. La descomposición térmica del cloruro amónico.
4. La formación de  $\text{CaCO}_3$  a partir de  $\text{CaO}$  y  $\text{CO}_2$ .
5. La reacción del amoníaco con el óxido de calcio.

**31. La ecuación de velocidad de van Deemter trata de justificar las contribuciones de los diferentes efectos que provocan el ensanchamiento de la banda cromatográfica, que fundamentalmente son de cuatro tipos:**

1. Difusión de Eddy, volumen muerto y resistencia a la convección en ambas fases, móvil y estacionaria.
2. Longitud de la columna cromatográfica, difusión longitudinal en sentido axial y radial, y efecto Joule.
3. Viscosidad cinemática de la fase móvil, transporte de masa entre la fase móvil y la fase estacionaria, difusión transversal y longitudinal.
4. Efecto de la transferencia de masa en la fase estacionaria, en la fase móvil, difusión de Eddy y difusión molecular longitudinal.
5. Difusión molecular en dirección axial, difusión atómica radical, presión interna de la columna y viscosidad de la fase móvil.

**32. La polarografía es una técnica analítica que hace referencia a :**

1. La absorción de radiación electromagnética.
2. La emisión de radiación electromagnética.
3. La voltametría con electrodo de mercurio.
4. La utilización de paladio como electrodo de referencia.
5. Al potencial de asimetría.

**33. El plasma ICP es más adecuado para el análisis multielemental rápido que los métodos de absorción atómica con llama porque:**

1. El intervalo de linealidad no es amplio, lo que permite hacer análisis muy sensibles.
2. El ICP dispone de varias posibilidades para introducir la muestra empleando diferentes tipos de nebulizadores.
3. Utilizan dos tubos fotomultiplicadores, uno para la región ultravioleta y otro para el visible.
4. Dispone de detectores de estado sólido de silicio de acoplamiento de carga que permiten la monitorización simultánea de un número elevado de líneas, reduciendo el tiempo de análisis, el volumen de muestra y mejorando los límites de detección.
5. No es correcto, pues con el plasma ICP no se pueden hacer análisis multielementales.

**34. La cromatografía líquida en fase normal:**

1. Emplea una columna con grupos apolares que interaccionan con la parte apolar de los analitos de forma diferencial.
2. Es un modo de operación que emplea una fase estacionaria polar con una fase móvil de baja polaridad.
3. Utiliza fases móviles altamente polares como los alcanos o cloroalcanos.
4. Es un modo de operación que emplea una superficie no polar con una fase móvil mixta acuosa/orgánica.
5. Emplea fases estacionarias con gran número de ligandos alquílicos hidrofóbicos.

**35. Toda medida experimental viene acompañada del correspondiente error experimental. Los errores experimentales se clasifican en sistemáticos y aleatorios. Sobre éstos últimos se puede afirmar que:**

1. Se deben a un fallo del experimento o del equipo.
2. Generalmente originan una desviación positiva de la medida.
3. Tienen igual probabilidad de ser positivos o negativos.
4. No afectan al resultado final por ser aleatorios.
5. Afectan exclusivamente a la exactitud de los resultados que se obtienen.

**36. La fuente de ionización conocida como Plasma de Acoplamiento Inductivo empleada en Espectrometría de Masas Elemental, se caracteriza por:**

1. Generar mayoritariamente iones monoatómicos.
2. Fragmentar las moléculas orgánicas en iones moleculares que permiten su identificación.
3. Ser una fuente de baja energía.
4. Funcionar a alto vacío.
5. Alcanzar límites de detección del orden de los  $\text{mg L}^{-1}$  para la mayoría de los elementos.

**37. En cromatografía de gases es muy común la derivatización, con varios objetivos. Uno de los que se comentan a continuación no está entre ellos:**

1. Aumentar la volatilidad de compuestos no volátiles.
2. Evitar la descomposición de un compuesto, mejorando su estabilidad.
3. Reducir la absorción sobre superficies activas de las paredes de la columna y el soporte sólido.
4. Fragmentar el analito en iones moleculares de más fácil separación.
5. Mejorar la separación de compuestos estrechamente relacionados y que presentan una separación muy pobre.

**38. Es espectroscopia de absorción molecular UV-visible se denomina punto isobéptico a:**

1. La región del espectro donde dos especies tienen la misma capacidad de emisión de radiación.
2. El pH al cual dos especies absorbentes tienen el mismo coeficiente de absorción molecular.
3. La temperatura a la cual dos especies absorbentes en equilibrio dejan de emitir radiación.
4. La longitud de onda a la cual dos especies absorbentes en equilibrio tiene el mismo índice de refracción.
5. La longitud de onda a la cual los coeficientes de absorción molecular de dos especies absorbentes en equilibrio, interconvertibles entre sí, son equivalentes.

**39. La solubilidad del hidróxido de cobre en presencia de una concentración elevada de amoníaco:**

1. Aumenta por formación de un ion complejo de  $\text{Cu}^{2+}$  con  $\text{NH}_3$ .
2. No se ve afectada al no producirse efecto de ion común.
3. Disminuye por efecto de ion común.
4. Disminuye al producirse la oxidación de bromuro a bromo molecular.
5. Disminuye porque los hidróxidos son más solubles en medio ácido.

**40. En HPLC y bajo condiciones ideales, los picos cromatográficos deberían tener la forma de picos Gaussianos con simetría perfecta, aunque en realidad, los picos no son perfectamente simétricos y pueden presentar frentes y colas. El factor de asimetría:**

1. Se emplea para medir la retención relativa de los dos componentes de una muestra de forma que en compuestos perfectamente simétricos es 0.
2. Se emplea para medir el grado de simetría de un pico y se define a la anchura de pico correspondiente al 10% de la altura del mismo.

3. Es un parámetro que se calcula midiendo la anchura a la semialtura del pico cromatográfico.
4. Relaciona entre sí dos picos cromatográficos sucesivos, de forma que un factor de asimetría 1 indica una resolución total de los mismos.
5. Es un parámetro relacionado con la simetría de los picos, definiéndose a una altura igual al 10% de la anchura del mismo.

**41. Un electrodo de calomelanos:**

1. Es un electrodo indicador de mercurio.
2. Es un electrodo de referencia que contiene iones nitrato.
3. Es un electrodo indicador para iones nitrato.
4. Es un electrodo de referencia que utiliza plata y cloruro de plata.
5. Es un electrodo de referencia que contiene una solución saturada de cloruro de mercurio (I).

**42. En fluorescencia atómica, la emisión de radiación electromagnética denominada fluorescencia resonante se produce cuando la longitud de onda de excitación es:**

1. 100 nm superior a la longitud de onda de emisión.
2. 100 nm inferior a la longitud de onda de emisión.
3. Igual a la longitud de onda de emisión.
4. 100 nm superior a la longitud de onda de excitación.
5. 100 nm inferior a la longitud de onda de excitación.

**43. El coeficiente de absorción molar de un compuesto:**

1. Tiene como dimensiones  $\text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$ , es constante a una longitud de onda concreta y en un disolvente particular.
2. Tiene como dimensiones  $\text{mol L}^{-1} \text{cm}^{-2}$  y es constante a una longitud de onda dada y en un disolvente dado.
3. Tiene como dimensiones  $\text{L mol}^{-1} \text{cm}^{-3}$  y es constante en toda la región espectral y no está influenciado por el disolvente.
4. Tiene como dimensiones Fotones por mol y varía con la longitud de onda y con el disolvente.
5. Es adimensional, constante y no varía ni con la longitud de onda ni con el disolvente.

**44. La isotacoforesis capilar (CITP), separa:**

1. Cationes pero no puede separar aniones.
2. Aniones pero no puede separar cationes.
3. Cationes y aniones de forma simultánea.
4. Catones y aniones pero no de forma simultánea.
5. Solo moléculas neutras.

**45. ¿Podría usarse un electrodo de vidrio como electrodo de referencia?:**

1. Sí, si el electrodo de vidrio es un electrodo combinado.
2. Sí, si se utiliza como electrodo indicador un electrodo de mercurio.
3. No, ya que el electrodo de vidrio es un electrodo selectivo.
4. No, porque su fundamento no es nerstiano.
5. Si, si la determinación se realiza en un medio tamponado.

**46. En el análisis de arsénico por cámara de grafito se pueden producir pérdidas de dicho elemento por volatilización durante la etapa de carbonización. Este hecho puede minimizarse si :**

1. Elevamos la temperatura durante la etapa de carbonización.
2. Incrementamos el tiempo de carbonización.
3. Adicionamos modificadores de matriz que estabilicen térmicamente el analito.
4. Bajamos la temperatura durante la etapa de carbonización.
5. Modificamos el programa de secado para vaporizar completamente el disolvente.

**47. Si valoramos 25 mL de un ácido  $H_2A$  en concentración 0.1000M ( $pK_{a1}=5$ ;  $pK_{a2}=9$ ) con NaOH, el pH cuando hayamos valorado el 50% del ácido inicial será:**

1. 1.
2. 3.
3. 5.
4. 7.
5. 9.

**48. Una modalidad de inyección muy empleada en cromatografía de gases es la inyección con división de flujo o "Split", en la que:**

1. La muestra introducida a través del septum se vaporiza bruscamente y es arrastrada por el gas portador hacia la columna.
2. El divisor de flujo se cierra, se introduce la muestra, y se vuelve a abrir después de un periodo controlado de tiempo del orden de 15 a 60 s.
3. El disolvente se condensa a la entrada de la columna formando una fase mixta de elevado espesor cuando se cierra el divisor.
4. El gas portador que arrastra la muestra, una vez evaporada, se divide en dos partes: una pasa a la columna y la otra se envía al exterior.
5. La muestra se introduce en frío y una parte se deposita sobre un relleno y se calienta rápidamente para producir la evaporación homogénea de la disolución.

**49. Un biosensor consta de:**

1. Un receptor, un transductor, y una marca enzimática.
2. Un receptor y una marca enzimática.
3. Un transductor y una marca enzimática.
4. Un receptor y un transductor.
5. Un receptor y un anticuerpo.

**50. El cloruro presente en una disolución se puede determinar volumétricamente, mediante el método de Mohr, utilizando Ag (I) como reactivo. ¿Qué indicador se utiliza en esta valoración?:**

1.  $K_2Cr_2O_7$ .
2.  $Fe_2(SO_4)_3$ .
3.  $K_2CrO_4$ .
4. KSCN.
5.  $FeSO_4$ .

**51. En los métodos cinéticos de análisis:**

1. Pueden emplearse reacciones lentas.
2. Es necesario que la reacción se complete para poder obtener los datos de las concentraciones en el equilibrio.
3. Pueden determinarse bajas concentraciones de un catalizador siempre que la velocidad de la reacción no dependa de la concentración del mismo.
4. No es necesario un control riguroso de las condiciones experimentales.
5. Pueden determinarse mezclas de analitos siempre que todos ellos reaccionen con un mismo reactivo a la misma velocidad de reacción.

**52. En la valoración de una base con ácido clorhídrico, se sabe que el punto de equivalencia aparece a pH 5.54. Si se utiliza como indicador el púrpura de bromocresol, cuyo intervalo de viraje es 5.2-6.8, el punto final se observa a pH:**

1. 6.0, con un pequeño error por defecto.
2. 6.8, con un error por exceso.
3. 5.2, con un pequeño error por exceso.
4. 5.54. No hay error.
5. 6.0, con un error por exceso.

**53. El electrodo de Clark tiene fundamento:**

1. Potenciométrico.
2. Potenciostático.
3. Óptico.
4. Amperométrico.
5. Conductimétrico.

**54. Una valoración coulombimétrica:**

1. No necesita que el rendimiento en corriente sea del 100%.
2. No necesita de un sistema indicador del punto final.
3. Utiliza siempre un sistema potenciostático.

4. Utiliza un agente valorante que se genera electrolíticamente.
  5. Necesita de una bureta para añadir el agente valorante.
- 55. Cuando se lleva a cabo un análisis de trazas en una muestra es habitual realizar un proceso de eliminación de interferentes y/o preconcentración de los analitos. Una de las técnicas utilizadas con este fin es la extracción en fase sólida en la que:**
1. La muestra se somete a un proceso de extracción en un lecho fluidizado.
  2. El eluyente es un disolvente apolar.
  3. El cartucho donde se encuentra la fase estacionaria tiene que ser metálico para soportar la presión del proceso.
  4. La naturaleza de la fase extractora puede hacerse variar para permitir la estación de distintas clases de compuesto.
  5. No se puede utilizar agua como eluyente porque se disuelve la fase estacionaria depositada en el cartucho.
- 56. Un componente básico de los espectrofotómetros es el monocromador. Su función es:**
1. Conectar las distintas longitudes de onda procedentes de la fuente para lograr mayor potencia de luz.
  2. Transformar la señal óptica medida por el detector en una señal eléctrica.
  3. Dispersar la luz separando las longitudes de onda que la componen y seleccionar una banda estrecha.
  4. Amplificar la señal analítica mejorando la relación señal/ruido.
  5. Disminuir la potencia del haz de luz para eliminar el ruido de fondo del espectrofotómetro.
- 57. La turbidimetría y la nefelometría son técnicas no espectroscópicas basadas en la dispersión de la luz, con interesantes aplicaciones en el análisis bioquímico. Los criterios a tener en cuenta para elegir entre nefelometría y turbidimetría en el análisis de una muestra que contiene partículas en suspensión son:**
1. El tamaño de las partículas suspendidas y el detector del instrumento.
  2. El tamaño de las partículas suspendidas y la longitud de onda de la radiación empleada.
  3. La longitud de onda de la radiación emitida y la forma de las partículas suspendidas.
  4. El tamaño de las partículas suspendidas y el color de las mismas.
  5. El color de las partículas y su fluorescencia.
- 58. En las medidas quimioluminiscentes el analito que se quiere determinar tiene que pasar previamente al estado excitado mediante:**
1. Absorción de radiación electromagnética.
  2. Emisión de radiación electromagnética.
  3. Una reacción química.
  4. Ondas de radio.
  5. Ondas de sonido.
- 59. Al llevar a cabo la validación de un método analítico es preciso tener en cuenta los siguientes aspectos básicos:**
1. Validar el proceso analítico en su conjunto, el intervalo de concentraciones en que se aplica, así como el método en una única matriz para asegurar la selectividad.
  2. Validar las etapas previas de tratamiento de la muestra, el intervalo de concentraciones en que se aplica y el método en una única matriz para asegurar la selectividad.
  3. Validar el método de medida final, validar el intervalo de bajas concentraciones (trazas) en que se aplica y el método en una única matriz para asegurar la sensibilidad.
  4. Lo único que se precisa es validar la instrumentación mediante calibraciones adecuadas.
  5. Validar el proceso analítico en su conjunto, el intervalo de concentraciones en que se aplica y el método en cada una de las matrices a las que se aplicará.
- 60. Si un método analítico permite determinar 1 ppm de Pb, nos estamos refiriendo a:**
1. 1 mg/L.
  2. 1 mg/mL.
  3. 1 µg/L.
  4. 1 ng/L.
  5. 1 ng/mL.
- 61. El error alcalino que se produce en los electrodos de vidrio para la media de pH:**
1. Se debe a la presencia de una concentración excesiva de protones que se sustituye por iones sodio en la membrana de vidrio.
  2. Ocurre a pH neutros debido a la ausencia de protones.
  3. Tiene lugar a pH muy alcalinos, en los que el ion sodio se comporta como si fuera un protón.
  4. Aparece como consecuencia de la deshidratación de la membrana de vidrio.
  5. Ocurre cuando el electrodo se introduce en agua pura debido a la disolución de los iones sodio de la membrana.
- 62. Una de las variables importantes en las técnicas de emisión es la temperatura, porque:**
1. La energía emitida por los átomos varía exponencialmente con ella.
  2. La población de átomos en estado excitado disminuye cuando aumenta.
  3. La población de átomos en estado excitado aumenta cuando disminuye.



4. Al aumentar se evaporan los átomos y disminuye la señal analítica.
  5. Al aumentar incrementa la potencia de la radiación electromagnética procedente de la lámpara de cátodo hueco.
- 63. Una disolución patrón primario en un valoración no debe:**
1. Ser preparada a partir de un reactivo de alta pureza.
  2. Tener una concentración exactamente conocida.
  3. Mantener su composición con el tiempo.
  4. Reaccionar de forma instantánea.
  5. Dar lugar a reacciones secundarias.
- 64. Una clasificación de detectores de cromatografía de gases que comúnmente se encuentra en la bibliografía los divide en detectores de concentración y de masa, destructivos y no destructivos, integrales o diferenciales y universales o selectivos. Según esta clasificación:**
1. El detector de conductividad térmica es un detector selectivo.
  2. El detector de ionización en llama responde a la concentración del analito.
  3. El detector de conductividad térmica responde a la concentración del analito.
  4. El detector de fósforo y nitrógeno (NPD) es un detector universal.
  5. El detector termocalorimétrico es de tipo diferencial.
- 65. El método de las variaciones continuas se utiliza en espectrofotometría de absorción molecular para :**
1. Determinar la posición del punto isobéptico en una mezcla de especies absorbentes.
  2. Calcular la posición exacta del máximo de absorción de un complejo absorbente.
  3. Obtener el pH correspondiente al punto final de la valoración de un ácido o una base absorbentes.
  4. Calcular la estequiometría de un complejo absorbente.
  5. Calcular el valor exacto de la constante de disociación de un ácido absorbente.
- 66. Una valoración potenciométrica se hace siempre a  $i = 0$ :**
1. Sí, porque es donde se cumple la ecuación de Nerst.
  2. Sí, porque es un requisito instrumental.
  3. No, porque existen valoraciones potenciométricas a  $i$  constante.
  4. No, porque nunca se hacen valoraciones potenciométricas a  $i = 0$ .
  5. Sí, siempre que se utilice un electrodo indicador y otro de referencia.
- 67. En la técnica de análisis por inyección en flujo:**
1. Se inyecta un volumen relativamente grande de muestra en el sistema, obteniéndose señales en estado estacionario.
  2. Se introduce un pequeño volumen de muestra cuya integridad se mantiene por segmentación con burbujas de aire.
  3. La muestra mantiene su integridad durante todo el proceso ya que se dispone en contenedores separados.
  4. Las respuestas obtenidas tienen forma de pico cuya altura depende de la concentración de la muestra.
  5. La principal dificultad se encuentra en la lentitud de las medidas.
- 68. La determinación de oxígeno disuelto en muestras de agua natural, mediante el método de Winkler, se basa en la oxidación previa de Mn(II) en medio alcalino a:**
1. Mn(IV).
  2. Mn(VI).
  3. Mn(VII).
  4. Mn(V).
  5. Mn(I).
- 69. El espectro de Dicroísmo Circular de una molécula da información sobre:**
1. El punto isobéptico.
  2. El punto isoelectrico.
  3. Cromóforos ópticamente activos.
  4. Grupos funcionales.
  5. Peso molecular.
- 70. En un análisis electrogravimétrico:**
1. El aumento de masa del electrodo nos indica la cantidad de analito.
  2. El rendimiento en corriente deber ser del 100%.
  3. Se utiliza siempre como electrodo de trabajo una malla de platino.
  4. Se necesita siempre un electrodo de referencia.
  5. No se necesita que la disolución sea conductora.
- 71. En la determinación de la dureza del agua debida a la presencia de iones  $\text{Ca}^{2+}$  y  $\text{Mg}^{2+}$  se utiliza como reactivo valorante:**
1. Naranja de metilo.
  2. Una disolución estándar de cloruro potásico.
  3. Negro Eriocromo T.
  4. Una disolución estándar de ácido etilendiaminotetraacético (AEDT).
  5. Una disolución de AEDT previamente estandarizada frente a una disolución de ftalato potásico.

- 72. La solubilidad del fluoruro de calcio en una disolución de  $\text{pH} < 3$  es mayor que en agua pura debido a:**
1. La ausencia de reacciones de formación de complejos hidroxilados de calcio a esos valores de  $\text{pH}$ .
  2. La menor capacidad de hidratación de las partículas de precipitado a esos valores de  $\text{pH}$ .
  3. La ausencia de reacciones de formación de complejos solubles de calcio y fluoruro a esos valores de  $\text{pH}$ .
  4. Las reacciones de formación de complejos del ion  $\text{Ca}^{2+}$  con el hidronio.
  5. La reacción de protonación del anión fluoruro.
- 73. Una voltamperometría cíclica:**
1. Se fundamenta en un régimen de difusión estacionario.
  2. Utiliza macroelectrodos como electrodos de trabajo.
  3. Nunca necesita de un sistema potenciostático.
  4. Se realiza siempre en una disolución no agitada.
  5. Utiliza un formato de onda cuadrada de potencial como sistema de excitación.
- 74. Cuando se quieren analizar los componentes volátiles de una muestra líquida o sólida por cromatografía de gases, suele emplearse una metodología de espacio de cabeza (HS-GC). En su forma estática:**
1. Se genera un aerosol sobre las muestras sólidas haciendo pasar un flujo de gas sobre la misma, lo que provoca la transferencia de compuestos volátiles al mismo. Después de un tiempo, un volumen de éste gas se introduce en la columna.
  2. Sirve para analizar un líquido en contacto con un gas, por inyección de un pequeño volumen del líquido en la cabeza de la columna.
  3. La muestra se coloca en un vial con un volumen de gas por encima, se cierra y se termosatiza. Una vez alcanzado el equilibrio entre las dos fases, una alícuota de gas se introduce en la corriente del gas portador que va a la columna.
  4. La muestra en forma líquida se coloca en un vial y se cierra. Después de un tiempo, se abre el mismo para que se equilibren los componentes volátiles con los del entorno y posteriormente, se introduce un volumen del gas circundante al cromatógrafo.
  5. Se realiza una extracción de la muestra líquida o sólida a un gas que fluye sobre la misma en forma continua.
- 75. En la valoración de una base fuerte con un ácido fuerte el  $\text{pH}$  del punto de equivalencia:**
1. Depende de la base fuerte que se valore.
  2. Lo determina el exceso de  $\text{OH}^-$  de la disolución.
  3. Depende del ácido fuerte que se utilice como valorante.
  4. Lo determina la disociación del agua.
  5. Lo determina el exceso de  $\text{H}^+$  de la disolución.
- 76. Las reacciones en las cuales no hay intermedios se describen como:**
1. Concertadas.
  2. Polares.
  3. Radicalarias.
  4. Homolíticas.
  5. Heterolíticas.
- 77. El número de señales en el espectro de RMN de  $^{13}\text{C}$  del cis-1,2 dimetilciclopentano con desdoblamiento de protón es:**
1. Tres.
  2. Cuatro.
  3. Cinco.
  4. Seis.
  5. Siete.
- 78. ¿Cuál de los siguientes alcoholes presenta el menor valor de  $\text{pK}_a$ ?:**
1. Etanol.
  2. 2-Cloroetanol.
  3. 2-Propanol.
  4. 2,2,2-Trifluoroetanol.
  5. 1,1-Dimetiletanol.
- 79. En la reacción de hidrólisis de 1-cloro-2-butenol se forma:**
1. Butanal.
  2. 1-cloro-3-butenol.
  3. 3-buten-2-ol.
  4. 4-buten-1-ol.
  5. 1-cloro-2-butenol.
- 80. Las halohidrinas vecinales, cuando se tratan con una base se transforman fácilmente en:**
1. Dioles.
  2. Alquenos.
  3. Alcoholes.
  4. Epóxidos.
  5. Cetonas.
- 81. La reacción de Wittig es uno de los procesos más importantes para obtener:**
1. Alquenos.
  2. Alcanos.
  3. Cetonas.
  4. Éteres.
  5. Nitrilos.
- 82. El ion arenio es un intermedio de reacción que**

se forma en las reacciones de:

1. Adición electrofílica.
2. Sustitución electrofílica aromática.
3. Sustitución nucleofílica.
4. Adición nucleofílica.
5. Sustitución nucleofílica aromática.

83. A los compuestos de organomagnesio se les denomina comúnmente reactivos de:

1. Lipshutz.
2. Birch.
3. Grignard.
4. Noyori.
5. Blanc.

84. El dimetilsulfóxido (DMSO):

1. Es un disolvente polar prótico.
2. Es un disolvente polar aprótico.
3. No es un disolvente.
4. Es un sólido incoloro.
5. Ninguna de las anteriores.

85. La reacción de 5-Deceno con sodio en amoníaco y *tert*-butanol produce:

1. Decano.
2. *cis*-5-Deceno.
3. 5-Decanamina.
4. *trans*-5-Deceno.
5. 5,6-Decanodiamina.

86. El acoplamiento de un alquino terminal con haluro de vinilo mediante catálisis con paladio se conoce como reacción de:

1. Heck.
2. Suzuki.
3. Sonogashira.
4. Stille.
5. Nicolaou.

87. El grupo  $\text{NR}_3$  de una sal de amonio cuaternario,  $\text{R}-\text{NR}_3$ , es un buen grupo saliente en reacciones:

1.  $\text{E1}$ .
2.  $\text{E2}$ .
3.  $\text{S}_{\text{N}}1$ .
4.  $\text{S}_{\text{N}}2$ .
5. En ninguna de las anteriores.

88. La reacción de acetato de etilo y acetona en presencia de hidruro de sodio en dietil éter genera, después de la hidrólisis:

1. 2,4-Pentanodiona.
2. 4-Metil-3-penten-2-ona.
3. 3-Oxobutanato de etilo.
4. 2,3-Pentanodiona.
5. 4-Hidroxí-4-metil-2-pentanona.

89. La reacción de Wolff-Kishner es una:

1. Oxidación de carbonilos para dar ácidos.
2. Reducción de carbonilos a alcoholes.
3. Desoxigenación de carbonilos que se realiza en medio ácido.
4. Desoxigenación de carbonilos que se realiza en medio alcalino.
5. Desoxigenación de carbonilos que se realiza en medio neutro.

90. La reacción de ciclopenteno con una disolución acuosa de bromo a  $0^\circ\text{C}$  origina:

1. *trans*-1,2-dibromociclopentano.
2. *cis*-2-bromociclopentanol.
3. *trans*-2-bromociclopentanol.
4. *trans*-1,2-ciclopentanodiol.
5. *cis*-1,2-dibromociclopentano.

91. La reacción de Chichibabin es un ejemplo de sustitución nucleofílica en un anillo de:

1. Benceno.
2. Antraceno.
3. Bifenilo.
4. Piridina.
5. Pirrol.

92. En la reacción de metoxibenceno con anhídrido acético y tricloruro de aluminio seguido de tratamiento con una disolución acuosa de ácido clorhídrico se forma mayoritariamente:

1. Ácido 4-metoxibenzoico.
2. 1-(4-metoxifenil)etanona.
3. 1-(3-metoxifenil)etanona.
4. Ácido 3-metoxibenzoico.
5. Acetato de 4-metoxifenilo.

93. El producto mayoritario de la reacción de 2-metilciclohexanol con  $\text{HBr}$  es:

1. 1-Bromo-2-metilciclohexano.
2. Metilciclohexano.
3. 1-Bromo-1-metilciclohexano.
4. 1-Metilciclohexano.
5. Ciclohexano.

94. El hidruro de aluminio y litio es un nucleófilo suficientemente fuerte para adicionarse al grupo carbonilo de los iones carboxilato. Este proceso permite la obtención de:

1. Alcoholes primarios.
2. Alcoholes secundarios.
3. Alcoholes terciarios.
4. Cetonas.
5. Éteres.

95. La reacción entre una cetona y un reactivo de Grignard origina, tras hidrolizarse la sal formada, un:

1. Éster carboxílico.
  2. Alcohol.
  3. Éter.
  4. Aldehído.
  5. Ácido carboxílico.
- 96. En la sustitución electrofílica aromática con un anillo bencénico monosustituido, los halógenos son:**
1. Orto/para dirigentes pero activantes.
  2. Meta dirigentes pero activantes.
  3. Meta/para dirigentes pero activantes.
  4. Orto/meta dirigentes pero activantes.
  5. Orto/para dirigentes pero desactivantes.
- 97. La reducción de Clemmensen transforma un carbonilo en un metileno, usando:**
1. Tioacetal e hidrogenación posterior.
  2. Hidrazina.
  3. Disolución concentrada caliente de hidróxido sódico.
  4. Zinc metal en ácido clorhídrico.
  5. Amalgama de sodio.
- 98. La reacción de 1H-indol con electrófilos tiene lugar de forma selectiva sobre el átomo en posición :**
1. 1.
  2. 2.
  3. 3.
  4. 4.
  5. 5.
- 99. Los iones enolato experimentan adición conjugada a aldehídos y cetonas  $\alpha,\beta$ -insaturados, reacción que se conoce como:**
1. Adición de Michael.
  2. Adición de Prins.
  3. Transposición de Cope.
  4. Adición radicalaria.
  5. Transposición de Beckman.
- 100. El calentamiento de *trans*, *cis*, *trans*-2,4,6-octatrieno da lugar a:**
1. *trans*, *trans*, *trans*-2,4,6-Octatrieno.
  2. *cis*, *cis*, *cis*-2,4,6-Octatrieno.
  3. No hay reacción.
  4. *trans*-5,6-Dimetil-1,3-ciclohexadieno.
  5. *cis*-5,6-Dimetil-1,3-ciclohexadieno.
- 101. Las condiciones de reacción para la preparación de 2-metil-2-metoxipropan-1-ol a partir de 2,2-dimetiloxirano son:**
1. Metanol en medio ácido.
  2. Hidruro de litio y aluminio en metanol.
  3. Bromuro de metilmagnesio e hidrólisis posterior.
  4. Metóxido de sodio en metanol.
  5. Trifenilfosfina en metanol.
- 102. El efecto estabilizador de los grupos alquilo sobre los enlaces  $\pi$  adyacentes se explica en términos de:**
1. Isomería.
  2. Mesomería.
  3. Efecto inductivo.
  4. Hiperconjugación.
  5. Estereoisomería.
- 103. El producto de reacción de la ciclohexanona con bromo catalizado por una base es:**
1. 2-Bromociclohexanona.
  2. 2,2-Dibromociclohexanona.
  3. 2,2,6-Tribromociclohexanona.
  4. 1,1-Dibromociclohexano.
  5. 2,2,6,6-Tetrabromociclohexanona.
- 104. De los siguientes mecanismos de reacción ¿en cuál se produce una inversión de la configuración desde el reactivo al producto de la reacción?:**
1. Sustitución nucleofílica bimolecular ( $S_N2$ ).
  2. Eliminación unimolecular ( $E_1$ ).
  3. Sustitución nucleofílica unimolecular ( $S_N1$ ).
  4. Adición Markovnikov.
  5. Adición anti-Markovnikov.
- 105. Las reglas de nomenclatura sistemática de la IUPAC otorgan prioridad como función principal, de entre los siguientes grupos funcionales, a:**
1. Aminas.
  2. Ácidos carboxílicos.
  3. Nitrilos.
  4. Éteres carboxílicos.
  5. Aldehídos.
- 106. La condensación aldólica da origen a:**
1. Amidas  $\alpha,\beta$ -insaturadas.
  2. Amidas saturadas.
  3. Compuestos carbonílicos  $\alpha,\beta$ -insaturados.
  4. Compuestos quirales.
  5. Compuestos carbonílicos  $\beta,\gamma$ -insaturados.
- 107. Por reacción de carbonilos con amina primarias y secundarias se obtienen:**
1. Iminas y oximas.
  2. Iminas y enaminas.
  3. Oxazonas e hidrazonas.
  4. Semicarbazonas y nitronas.
  5. Ninguna de las anteriores.
- 108. El denominado “Gas de síntesis” que se utiliza para la preparación de metanol en gran escala consiste en una mezcla a presión de:**

1.  $\text{CO}_2$  e hidrógeno.
  2.  $\text{CO}$ , hidrógeno y agua.
  3.  $\text{CO}_2$ , hidrogeno y agua.
  4.  $\text{CO}$  e hidrógeno.
  5. Ninguna de las anteriores.
- 109. Un compuesto que presenta un esqueleto heterocíclico aromático de cinco miembros con tres átomos de carbono y dos nitrógenos, estos últimos en posiciones 1 y 3, se denomina:**
1. Pirrol.
  2. Pirimidina.
  3. Pirazol.
  4. Pirazolidina.
  5. Imidazol.
- 110. En espectrometría de masas, el patrón de fragmentación más habitual es la ruptura en  $\alpha$ , que escinde el enlace alquilo contiguo al carbonilo para dar:**
1. El correspondiente catión acilio y un radical alquilo.
  2. El correspondiente anión acilio y un radical alquilo.
  3. El correspondiente radical acilio y un radical alquilo.
  4. El correspondiente catión acilio y un catión alquilo.
  5. El correspondiente anión acilio y un anión alquilo.
- 111. ¿Cuál de los siguientes compuestos tiene mayor carácter básico?:**
1. Hidróxido sódico.
  2. Etóxido sódico.
  3. Amiduro sódico.
  4. Bicarbonato sódico.
  5. Carbonato sódico.
- 112. El reordenamiento de Cope es un reordenamiento:**
1. De un alil vinil éter.
  2. [1,3]-sigmatrópico.
  3. [1,2]-sigmatrópico.
  4. [3,3]-sigmatrópico.
  5. Es una cicloadición [4+2].
- 113. Un método industrial muy importante para la formación de enlaces carbono-nitrógeno es la transposición de Beckman, una reacción que transforma:**
1. Una cetona en una piridina.
  2. Una oxima en una amina.
  3. Un aldehído en una amida.
  4. Una cetona en una amida.
  5. Una oxima en una amida.
- 114. El borohidruro sódico es un reactivo que se utiliza en Química Orgánica por sus propiedades como:**
1. Reductor.
  2. Oxidante.
  3. Alquilante.
  4. Ácido.
  5. Organometálico.
- 115. La reacción de un alqueno con ácido metaclo-roperbenzoico origina un éter cíclico que se denomina:**
1. Furano.
  2. Dioxano.
  3. Epóxido.
  4. Azirano.
  5. Lactona.
- 116. El tipo de transporte de membrana que usa gradientes iónicos como fuente de energía es:**
1. Difusión facilitada.
  2. Transporte pasivo.
  3. Transporte activo primario.
  4. Transporte activo secundario.
  5. Difusión simple.
- 117. ¿Cuál de los siguientes enlaces covalentes no aparece en las proteínas?:**
1. Enlace fosfodiéster.
  2. Enlace amida.
  3. Enlace O-glucosídico.
  4. Enlace disulfuro.
  5. Enlace de hidrógeno.
- 118. Un lugar promotor en el ADN:**
1. Transcribe el represor.
  2. Inicia la transcripción.
  3. Codifica la ARN polimerasa.
  4. Regula la terminación.
  5. Traduce proteínas específicas.
- 119. ¿Cuál de los siguientes compuestos no puede servir como precursor para la síntesis de glucosa vía gluconeogénesis?:**
1. Acetato.
  2. Glicerol
  3. Lactato.
  4. Oxalacetato.
  5.  $\alpha$ -cetoglutarato.
- 120. El primer paso en el plegamiento de cadenas polipeptídicas desordenadas es:**
1. Formación de la estructura primaria.
  2. Formación de puentes disulfuro.
  3. Formación de agregados.
  4. Modificaciones postraduccionales.
  5. Formación de elementos de estructura secundaria.

- 121. ¿Qué ARN Polimerasa eucariota está implicada en la transcripción del ARN mensajero (ARNm)?:**
1. ARN Polimerasa I.
  2. ARN Polimerasa II.
  3. ARN Polimerasa III.
  4. ARN Polimerasa IV.
  5. La transcripción del ARNm se lleva a cabo de manera conjunta por la ARN Polimerasa I y ARN Polimerasa II.
- 122. Cuál de las siguientes enzimas cataliza la fosforilación utilizando fosfato inorgánico:**
1. Hexoquinasa.
  2. Fosfofructoquinasa.
  3. Gliceraldehído-3-fosfato deshidrogenasa.
  4. Fosfoglicerato quinasa.
  5. Piruvato quinasa.
- 123. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es cierta acerca del glucagón?:**
1. Activa la glucogenogénesis hepática.
  2. Activa la lipólisis en el tejido adiposo blanco.
  3. Activa la glucogenólisis hepática.
  4. Es un polipéptido.
  5. Se sintetiza en las células  $\alpha$  de los islotes de Langerhans del páncreas.
- 124. ¿Cómo se denominan las proteínas implicadas en el enrollamiento y compactación del ADN?:**
1. Quinasas.
  2. Topoisomerasas.
  3. Histonas.
  4. Fosfatasas.
  5. ADN nucleasas.
- 125. La insulina regula la síntesis de ácidos grasos:**
1. Activando la fosforilasa.
  2. Desfosforilando la acetil CoA carboxilasa.
  3. Inhibiendo la formación de malonil CoA.
  4. Controlando la actividad carnitina-acil CoA transferasa.
  5. Activando la ácido graso sintetasa.
- 126. La fosforilación oxidativa conlleva:**
1. La oxidación de  $H_2O$  para formar  $O_2$ .
  2. La oxidación de  $O_2$  para formar  $H_2O$ .
  3. La reducción de  $H_2O$  para dar  $O_2$ .
  4. La reducción de  $O_2$  para dar  $H_2O$ .
  5. Ninguna de las anteriores.
- 127. La glucogenina:**
1. Cataliza la conversión de almidón en glucógeno.
  2. Es la enzima responsable de la formación de ramificaciones en el glucógeno.
  3. Es el gen que codifica la glucógeno sintasa.
  4. Es el cebador sobre el que se inician nuevas cadenas de glucógeno.
  5. Regula la síntesis de glucógeno.
- 128. Las bases nitrogenadas alteradas o minoritarias:**
1. No se detectan en el ADN.
  2. No se detectan en el ARN.
  3. Protegen la información genética.
  4. No se detectan en el tARN.
  5. No son capaces de aparearse.
- 129. El precursor de todos los nucleótidos pirimidínicos de la célula es la :**
1. Uridina monofosfato (UMP).
  2. Timidina monofosfato (TMP).
  3. Citidina monofosfato (CMP).
  4. Inosina monofosfato (IMP).
  5. Guanidina monofosfato (GMP).
- 130. Todas las afirmaciones siguientes describen características del enlace peptídico EXCEPTO:**
1. Tiene una configuración *trans*.
  2. Es polar pero sin carga.
  3. Forma un enlace sencillo uniendo directamente los carbonos  $\alpha$  de aminoácidos adyacentes.
  4. No presenta rotación alrededor del enlace.
  5. Es plano.
- 131. El CO es tóxico para los organismos aerobios:**
1. Porque oxida los grupos OH de la hemoglobina, evitando que esta pueda fijar  $O_2$  correctamente.
  2. Porque entra en la mitocondria, recogiendo los electrones de la cadena de transporte con menor eficiencia que el  $O_2$ .
  3. Porque se une al grupo hemo con mayor afinidad que el  $O_2$ .
  4. Porque al tener un mayor carácter dipolar, es más soluble que el  $O_2$  en sangre y bloquea el intercambio de  $O_2$  entre aire y sangre a nivel de los pulmones.
  5. Ninguna de las anteriores es correcta.
- 132. El piridoxal fosfato es un grupo prostético de las enzimas implicadas en reacciones de:**
1. Acetilación.
  2. Desulfatación.
  3. Metilación.
  4. Reducción.
  5. Transaminación.
- 133. Cuál de los compuestos siguientes es un intermediario fundamental de la síntesis de triacilglicerol y fosfolípidos:**
1. CDP-colina.
  2. Fosfatidato.

3. Triglicérido.
  4. Fosfatidilserina.
  5. CDP-diacylglicerol.
- 134. A pH neutro, una mezcla de aminoácidos en disolución serían predominantemente:**
1. Iones dipolares.
  2. Moléculas no polares.
  3. Positivos y monovalentes.
  4. Hidrófobos.
  5. Negativos y monovalentes.
- 135. Los fosfatidilinositoles:**
1. Son derivados de los glucocerebrósidos.
  2. Actúan como señales intracelulares.
  3. Son lípidos lisosomales.
  4. Son detergentes biológicos.
  5. Contienen taurina o glicina.
- 136. Durante la fosforilación oxidativa, la fuerza protón-motriz que se genera por el transporte electrónico se usa para:**
1. Crear un poro en la membrana mitocondrial interna.
  2. Generar los sustratos (ADP y Pi) para la ATP sintasa.
  3. Inducir un cambio conformacional en la ATP sintasa.
  4. Oxidar NADH a NAD<sup>+</sup>.
  5. Reducir O<sub>2</sub> a H<sub>2</sub>O.
- 137.Cuál de los compuestos siguientes transfiere grupos acilo:**
1. Pirofosfato de tiamina.
  2. Lipoamida.
  3. ATP.
  4. NADH.
  5. FADH.
- 138. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es cierta acerca de la bilirrubina:**
1. Es un producto catabólico del grupo hemo.
  2. Es un producto del ciclo de la urea.
  3. Es un intermediario del ciclo de Krebs.
  4. Es un precursor de la gluconeogénesis hepática.
  5. Es un producto de degradación del colesterol.
- 139.Cuál de las afirmaciones siguientes sobre los esfingolípidos es CIERTA:**
1. Pueden presentar carga, pero no son moléculas anfipáticas.
  2. Están formados por glicerol y ácidos grasos.
  3. Contienen dos ácidos grasos esterificados.
  4. Los cerebrósidos y los ganglósidos son esfingolípidos.
  5. Los terpenos son los principales esfingolípidos.
- 140. En la  $\beta$ -oxidación de ácidos grasos de cadena impar, ¿cuál es la molécula que se forma con los tres últimos carbonos para entrar en el ciclo del ácido cítrico?:**
1. Propionil-CoA.
  2. Metilmalonil-CoA.
  3. Succinil-CoA.
  4. Succinato.
  5. Malato.
- 141.Cuál de los intermediarios siguientes puede aislarse en las levaduras que fermentan vino y no en el músculo sano:**
1. Lactato.
  2. Acetaldehído.
  3. Acetil CoA.
  4. Citrato.
  5. Oxalacetato.
- 142. Indicar cuál de los siguientes compuestos tiene acción antioxidante:**
1. Vitamina B.
  2. Vitamina D.
  3. Vitamina E.
  4. Todos los anteriores.
  5. Ninguno de los anteriores.
- 143. En la secuenciación de ADN por el método de Sanger:**
1. Los 2'-3' didesoxinucleótidos son esenciales.
  2. Hay que usar inhibidores suicidas de la ADN polimerasa.
  3. El ADN debe mantener su estructura de doble hélice.
  4. El ADN es hidrolizado selectivamente.
  5. Son fundamentales las endonucleasas de restricción.
- 144. En contraste con los bacterianos, los cromosomas eucarióticos necesitan múltiples orígenes de replicación porque:**
1. No pueden replicarse bidireccionalmente.
  2. No suelen ser circulares.
  3. La procesividad de la ADN polimerasa eucariótica es muy inferior a la de la bacteriana.
  4. Su tasa de replicación es mucho más lenta, y necesitarían demasiado tiempo usando un solo origen.
  5. Tienen varias ADN polimerasas para distintos propósitos, y necesitan la correspondiente variedad de orígenes.
- 145. La estimulación hormonal de la formación del segundo mensajero inositol 1,4,5-trisfosfato (IP<sub>3</sub>) conduce rápidamente a la liberación de qué otro mensajero intracelular:**
1. AMP cíclico.

2. Prostaglandina.
3. Calcio.
4. Leucotrieno.
5. Tromboxano.

**146. El alopurinol, como inhibidor de la xantina oxidasa:**

1. Es de tipo suicida, reversible.
2. Es de tipo suicida, irreversible.
3. Es de tipo análogo del estado de transición, reversible.
4. Inhibe la enzima mediante proteólisis.
5. El alopurinol no inhibe esa enzima.

**147. Sobre la biología molecular del cáncer:**

1. Los oncogenes son derivados mutados de genes normales, llamados protooncogenes, cuya función es promover la proliferación o supervivencia celular.
2. Los oncogenes son genes que sintetizan proteínas que inhiben la proliferación celular.
3. Los genes supresores de tumores sintetizan proteínas que inhiben la muerte celular.
4. Los protooncogenes sintetizan proteínas que promueven la muerte celular.
5. La apoptosis es una forma de activación de los protooncogenes.

**148. De las siguientes afirmaciones de la cadena transportadora de electrones. ¿Cuál es verdadera?:**

1. Una molécula de FADH puede generar hasta 2.5 moléculas de ATP.
2. Una molécula de NADH puede generar hasta 1.5 moléculas de ATP.
3. Los electrones fluyen de potenciales de reducción más positivos a potenciales de reducción más negativos.
4. El complejo II (utilizado por el FADH<sub>2</sub>) no transfiere protones al espacio intermembrana.
5. El complejo III utiliza como cofactores átomos de cobre (Cu).

**149. Para cuál de los pasos siguientes de la síntesis de proteínas se necesita GTP (Guanosina trifosfato):**

1. Activación de los aminoácidos por las aminoacil-ARNt sintetetasas.
2. Unión de los ribosomas al retículo endoplásmico.
3. Translocalización del complejo naciente ARNt-proteína desde el lugar A al lugar P.
4. Unión de los ARNm.
5. Unión de la proteína de reconocimiento de la señal a los ribosomas.

**150. El primosoma:**

1. También se denomina primasa o proteína Dna G.

2. Es el complejo responsable de la síntesis de los fragmentos de Okazaki.
3. Es una ADN ligasa bacteriana.
4. Se localiza en la mitocondria.
5. Es una unidad funcional del complejo de replicación bacteriano.

**151. La glucólisis y la gluconeogénesis hepática se regulan de modo recíproco por mecanismos hormonales facilitados, además de por un metabolito importante que determina si la glucosa debe ser sintetizada o degradada. ¿Cuál es?:**

1. Fructosa 6-fosfato.
2. Fructosa 1,6-bisfosfato.
3. Fructosa 2,6-bisfosfato.
4. Piruvato.
5. Lactato.

**152. ¿Cuál de las siguientes enzimas actúa en la ruta de las pentosas fosfato?:**

1. Aldolasa.
2. Glucosa 6-fosfato deshidrogenasa.
3. Glucógeno fosforilasa.
4. Fosfofructoquinasa-1.
5. Piruvato quinasa.

**153.Cuál de las siguientes hebras del ADN tiene la misma secuencia de nucleótidos (excepto el cambio de T por U) que su transcrito primario:**

1. La hebra codificante.
2. La hebra molde.
3. La hebra adelantada.
4. La hebra retardada.
5. Ninguna.

**154.Cuál de los pasos siguientes de la biosíntesis de colesterol es el que controla la velocidad y el lugar de regulación metabólica:**

1. Geranil pirofosfato → Farnesil pirofosfato.
2. Escualeno → Lanosterol
3. Lanosterol → Colesterol.
4. Acetil CoA → Acetoacetil CoA.
5. 3-Hidroxi-3-metilglutaril CoA → Ácido mevalónico.

**155. En la ruta de biosíntesis de purinas:**

1. El precursor es la ribulosa 5-fosfato.
2. La inhibición de la AICAR genera el síndrome de Lesch- Nyham.
3. Se genera como producto final inosina.
4. El principal punto de regulación es a nivel de la carbamoil fostato sintetasa II.
5. El principal punto de regulación es a nivel de la AICAR transformilasa.

**156. ¿Cómo se llama la parte del antígeno que es reconocida por el anticuerpo?:**

1. Ectópico.



2. Epímero.
  3. Epíteto.
  4. Epítopo.
  5. Endógeno.
- 157. El incremento de energía libre estándar de la hidrólisis de ATP depende, entre otros, de la siguiente característica estructural:**
1. Su carácter polar.
  2. Su naturaleza anfipática.
  3. Su estabilización por resonancia.
  4. Del número de grupo fosforilo que contiene.
  5. Del catión con el que forma la sal soluble.
- 158. En la síntesis hepática de metionina a partir de homocisteína se requiere:**
1. N5,N10 metenil-tetrahidrofolato.
  2. N10-formil-tetrahidrofolato.
  3. N5-formimino-tetrahidrofolato.
  4. N5-metil-tetrahidrofolato.
  5. N5,N10 metileno-tetrahidrofolato.
- 159. En relación con la estructura de los genomas, los intrones :**
1. Se presentan frecuentemente en los genomas procarióticos.
  2. Puede haber varios en un mismo gen.
  3. Codifican aminoácidos raros en las proteínas.
  4. Son transcritos y traducidos.
  5. Tienen un alto contenido en pares G:C.
- 160. Transporte electrónico mitocondrial y fosforilación oxidativa:**
1. Son dos procesos distintos, pero acoplados. Sin transporte electrónico nunca habrá fosforilación oxidativa.
  2. Sin fosforilación oxidativa nunca podrá haber transporte electrónico.
  3. El rendimiento neto de la fosforilación oxidativa es de aproximadamente 2.5 moles de ATP por mol de  $\text{FADH}_2$ .
  4. El cianuro es tóxico porque se une a la ATP sintasa.
  5. Los agentes desacoplantes inhiben la ATP sintasa.
- 161. La fracción glucídica de los glicolípidos de la membrana de las células eucarióticas:**
1. Se localiza en la cara citoplasmática de la membrana.
  2. Tiene siempre ácido siálico.
  3. Se sintetizan por acción de varias glicosil transferasas.
  4. Es un oligómero de glucosa.
  5. No tiene poder antigénico.
- 162. ¿Cuál de las siguientes enzimas cataliza una reacción hidrolítica?:**
1. Lactato deshidrogenasa.
  2. Quimotripsina.
  3. Fumarasa.
  4. Triosa fosfato isomerasa.
  5. ARN polimerasa.
- 163. Las endonucleasas de restricción de tipo II escinden la molécula de ADN:**
1. Dentro de su secuencia de reconocimiento.
  2. Aleatoriamente.
  3. Fuera de la secuencia de reconocimiento.
  4. En el extremo 5'.
  5. En el extremo 3'.
- 164. El ADN recombinante es:**
1. Una molécula de ADN que activa la recombinación heteróloga.
  2. Una molécula de ARN mensajero precursor.
  3. Una molécula de ADN compuesta de segmentos unidos covalentemente procedentes de dos o más fuentes.
  4. Una molécula de ADN diploide.
  5. Un complejo multienzimático de ADN polimerasas unidas covalentemente.
- 165. La actividad de corrección de pruebas de la ADN Polimerasa es una actividad:**
1. Exonucleasa 5'-3'.
  2. Exonucleasa 3'-5'.
  3. Polimerizante 5'-3'.
  4. Endonucleasa.
  5. Transesterificadora.
- 166. La modificación diferencial del ARN:**
1. Puede dar lugar a múltiples productos a partir de un gen.
  2. Se produce gracias a la burbuja de transcripción.
  3. Está catalizada por la ARN polimerasa I.
  4. Está catalizada por la ARN polimerasa II.
  5. Está catalizada por la ARN polimerasa III.
- 167. Las proteínas nuevas destinadas a la secreción se sintetizan en:**
1. Aparato de Golgi.
  2. Retículo endoplásmico liso.
  3. Polisomas libres.
  4. Núcleo.
  5. Retículo endoplásmico rugoso.
- 168.Cuál de las siguientes membranas sería más fluida:**
1. Bicapa de lípidos con ácidos grasos poliinsaturados de 18 átomos de carbono.
  2. Bicapa de lípidos con ácidos grasos saturados de 18 átomos de carbono.
  3. Bicapa de lípidos con ácidos grasos saturados de 16 átomos de carbono.

4. Bicapa de lípidos con ácidos grasos poliinsaturados de 16 átomos de carbono.
5. Todas son equivalentes en cuanto a fluidez.

**169. La desnaturalización del ADN:**

1. Aumenta al disminuir la temperatura.
2. Se acompaña por un aumento de la absorción de luz UV.
3. Los ADN con alto contenido en G/C lo hacen a menor temperatura que los ricos en A/T.
4. Es irreversible.
5. Indica la hidrólisis de los enlaces fosfodiéster.

**170. Que coenzima se utiliza en las reacciones de transaminación de los aminoácidos:**

1. FAD.
2. Biotina.
3. Piridoxal.
4.  $\text{NAD}^+$ .
5.  $\text{NADP}^+$ .

**171. En el estudio de las proteínas. ¿Cuál es el propósito del tratamiento con  $\beta$ -mercaptoetanol?:**

1. Hidrolizar la proteína.
2. Romper los puentes disulfuro.
3. Añadir cargas positivas.
4. Añadir cargas negativas.
5. General un derivado de aminoácidos en la degradación de Edman.

**172. La catalasa:**

1. Actúa sobre el peróxido de hidrógeno.
2. Da lugar a la formación de peróxido de hidrógeno.
3. Actúa sobre el anión superóxido.
4. Convierte el peróxido de hidrógeno en anión superóxido.
5. Utiliza el glutatión como cofactor.

**173. ¿Qué sucede con los parámetros cinéticos de una enzima michaeliana en presencia de un inhibidor competitivo?:**

1.  $V_{\max}$  disminuye,  $K_m$  aumenta.
2.  $V_{\max}$  disminuye,  $K_m$  disminuye.
3.  $V_{\max}$  disminuye,  $K_m$  no varía.
4.  $V_{\max}$  no varía,  $K_m$  aumenta.
5.  $V_{\max}$  no varía,  $K_m$  disminuye.

**174.Cuál de los productos siguientes de la degradación de los triglicéridos y la posterior  $\beta$ -oxidación puede experimentar gluconeogénesis:**

1. Propionil CoA.
2. Acetil CoA.
3. Todos los cuerpos cetónicos.
4. Algunos aminoácidos.
5.  $\beta$ -Hidroxibutirato.

**175. El centro activo de una enzima:**

1. Está formado por grupos funcionales que provienen de la secuencia de aminoácidos central de la enzima.
2. Constituye una gran parte del volumen total de la enzima.
3. Aumenta la  $\Delta G$  de una reacción, aumentando la velocidad de la misma.
4. Presenta junto a los aminoácidos una elevada cantidad de moléculas de agua.
5. Es la región que se une a los sustratos y contiene los residuos que participan en la formación y ruptura de enlaces.

**176. Un modulador alostérico influye en la actividad de una enzima:**

1. Compitiendo con un sustrato por el sitio catalítico.
2. Uniéndose a la enzima en un sitio distinto al sitio catalítico.
3. Cambiando la naturaleza del producto formado.
4. Cambiando la especificidad de la enzima por el sustrato.
5. Desnaturalizando la enzima.

**177. ¿Por qué es verde la clorofila?:**

1. Absorbe todas las longitudes de onda del espectro visible.
2. Absorbe longitudes de onda solo de las partes roja y ultrarroja del espectro (680nm, 700nm).
3. Absorbe longitudes de onda en las partes roja y azul del espectro visible.
4. Absorbe longitudes de onda solo de la parte azul del espectro visible.
5. Absorbe en el ultravioleta próximo.

**178. La transcetolasa cataliza la transformación de ribosa-5-fosfato y xilulosa-5-fosfato en:**

1. Dos moléculas de ribulosa-5-fosfato.
2. Sedoheptulosa-7-fosfato y gliceraldehído-3-fosfato.
3. Fructosa-6-fosfato y eritrosa-4-fosfato.
4. Gliceraldehído-3-fosfato y glucosa-6-fosfato.
5. 6-Fosfogluconato y gliceraldehído-3-fosfato.

**179. En el estrés oxidativo es característico:**

1. Disminución de la concentración de glutatión oxidado.
2. Aumento de la concentración de glutatión reducido.
3. Disminución de la producción de especies reactivas de oxígeno.
4. Aumento de la producción de especies reactivas de oxígeno.
5. Ninguna de las anteriores es cierta.

**180. Qué aminoácido es precursor de neurotransmisiones como dopamina, adrenalina y noradrenalina:**

**lina?:**

1. Triptófano.
2. Serina.
3. Tirosina.
4. Aspártico.
5. Glutámico.

**181. ¿Cuál de los siguientes compuestos actúa como agente reductor en la biosíntesis de ácidos grasos?:**

1. NADH.
2. NADPH.
3. FAD<sup>+</sup>.
4. FADH.
5. NADP<sup>+</sup>.

**182. Si un organismo animal tuviera deficiencias en la ruta de las pentosas fosfato:**

1. Habría un exceso de actividad de la enzima glutatión reductasa.
2. Las pentosas fosfato se integrarían en la ruta glicolítica.
3. Se utilizaría NADH en sustitución de NADPH.
4. Se estimularía la síntesis de ácidos grasos en el tejido adiposo.
5. Descendería la concentración de NADPH.

**183. La hoja plegada  $\beta$ :**

1. Está formada por una sola cadena polipeptídica.
2. Presenta una distancia entre aminoácidos adyacentes de aproximadamente 4 ångströms.
3. Se forma por la unión de dos o más hebras mediante puentes de hidrógeno.
4. Presenta las cadenas laterales de aminoácidos contiguos apuntando hacia el mismo lado.
5. Son de dos tipos: paralela, donde las cadenas de la hoja  $\beta$  van en distinto sentido y antiparalela, donde van en el mismo sentido.

**184. ¿En qué parte de la célula se sintetiza el ARN ribosómico?:**

1. Nucléolo.
2. Ribosomas.
3. Vacuolas.
4. Aparato de Golgi.
5. Retículo endoplasmático.

**185. La arginosuccinasa:**

1. En una enzima del ciclo del ácido cítrico.
2. Convierte arginina en lisina.
3. Se activa por el efector alostérico N-acetilglutamato.
4. Produce fumarato.
5. Es un aminoácido glucogénico.

**186. En los animales, ¿dónde se sintetiza la mayoría**

**de los componentes del material extracelular?:**

1. En el retículo endoplasmático liso.
2. En el retículo endoplasmático rugoso.
3. En la propia capa extracelular.
4. En la membrana plasmática.
5. En el citoplasma de la célula.

**187. ¿Cuál es la función de la helicasa en la replicación?:**

1. Unirse al ADN monocatenario para evitar que se forme de nuevo la doble hélice.
2. Catalizar la unión de nucleótidos.
3. Corregir los errores que se producen en la replicación.
4. Sintetizar un cebador para iniciar la replicación.
5. Separar mecánicamente las hebras del ADN de doble cadena.

**188. El óxido nítrico:**

1. Se sintetiza a partir de metionina.
2. Activa la proteinquinasa dependiente de AMPc (PKA).
3. Se une a receptores acoplados a proteínas G (GPCR).
4. Induce relajación del endotelio vascular.
5. Se une a receptores con actividad proteína tirosina quinasa (PTK).

**189. El proteasoma:**

1. Está formado por 21 subunidades homólogas organizadas en 3 anillos.
2. Es un complejo proteico que cataliza la hidrólisis de proteínas ubiquitinadas.
3. Se encuentra únicamente en las células eucariotas animales.
4. Digiere proteínas aciladas.
5. Es activado por un medicamento, el bortezomil, en la terapia para el mieloma múltiple.

**190. Respecto de las telomerasas ¿cuál de las siguientes afirmaciones no es cierta?:**

1. Tienen actividad transcriptasa inversa.
2. Previenen el acortamiento de los telómeros.
3. Su defecto promueve la carcinogénesis.
4. Su actividad es esencial para la estabilidad de los cromosomas.
5. Son ribozimas.

**191. Una persona que presenta en orina una [Urea] elevada, posiblemente lleva una dieta:**

1. Muy baja en hidratos de carbono y muy elevada en proteínas.
2. Muy elevada en grasas y baja en proteínas.
3. Equilibrada excepto en hidratos de carbono.
4. Moderada en hidratos de carbono y equilibrada en grasas y proteínas.
5. Muy alta en hidratos de carbono y muy baja

en proteínas.

**192. El ciclo de la urea:**

1. Supone la degradación de la urea.
2. Fue propuesto por Hatch y Slack.
3. Contiene una reacción que transforma la citrulina en ornitina.
4. Está íntimamente ligado a la glucólisis.
5. Comienza con la formación de carbamilo fosfato.

**193. La velocidad de la cadena de transporte de electrones:**

1. Depende de la concentración de oxígeno.
2. Aumenta cuando aumenta la concentración de ATP.
3. Está determinada por la necesidad de ATP.
4. Es independiente de la fosforilación de ADP.
5. Aumenta cuando se eleva la concentración de NADH y FADH<sub>2</sub>.
- 6.

**194. Las enzimas de restricción hidrolizan enlaces:**

1. Fosfodiéster.
2. Glucosídicos.
3. Peptídicos.
4. Iónicos.
5. Por puentes de hidrógeno.

**195. En los seres humanos, la síntesis de aspartato a partir de oxalacetato está catalizada por:**

1. Oxalacetato descarboxilasa.
2. Aspartato sintetasa.
3. Aspartato deshidrogenasa.
4. Transaminasa dependiente de piridoxal fosfato.
5. Oxalacetato ligasa.

**196. Los micro ARN (miARN):**

1. Son ARN codificantes.
2. Inhiben la transcripción.
3. Inhiben la traducción.
4. Activan la transcripción.
5. Activan la traducción.

**197. ¿Qué característica no es común en las membranas biológicas?:**

1. Son fluidas.
2. Están compuestas por lípidos y proteínas.
3. Son asimétricas.
4. Están eléctricamente polarizadas.
5. Los diversos componentes se ensamblan covalentemente.

**198. Los átomos de hidrógeno con carga parcial positiva de una molécula de agua pueden interaccionar con los átomos de oxígeno, con carga parcial negativa de otra molécula de agua. ¿Qué nombre recibe esta interacción? :**

1. Hidrofóbica.
2. Polar.
3. Puente de Hidrógeno.
4. Van der Waals.
5. Zwitterion.

**199. En relación con la replicación del ADN, el término procesividad indica:**

1. Tasa de error de la polimerasa.
2. Deleción de una o más bases en el DNA.
3. Especificidad en la velocidad de replicación.
4. Capacidad de la enzima para catalizar múltiples reacciones consecutivas sin desprenderse del sustrato.
5. 1,2 y 3.

**200. En la síntesis hepática de metionina a partir de homocisteína se requiere:**

1. Metilmalonil-CoA mutasa.
2. Metilcobalamina.
3. 5'-Adenosilcobalamina.
4. Coenzima B6.
5. Metionina adenosil transferasa.

**201. La hidrólisis del fosfatidilinositol 4,5- bisfosfato (PIP<sub>2</sub>) por parte de la fosfolipasa C genera los siguientes segundos mensajeros:**

1. Inositol 1,4,5-trisfosfato y triacilglicerol.
2. Inositol 1,4, 5-trisfosfato y glicerol.
3. Inositol 1,4, 5-trisfosfato y diacilglicerol.
4. Inositol 4,5-bisfosfato y diacilglicerol.
5. Inositol 4,5-bisfosfato y glicerol.

**202. Las LDL:**

1. Transportan colesterol a los tejidos.
2. Transportan colesterol al hígado.
3. Transportan colesterol "bueno".
4. Niveles bajos en sangre están asociados a menor riesgo de ataque cardiaco.
5. Tienen una densidad alta.

**203. ¿Qué tipo de cadenas laterales de los aminoácidos competirán con los iones salinos por el agua de solvatación?:**

1. Apolares.
2. Alifáticas.
3. Aromáticas.
4. Polares.
5. Sin carga.

**204. ¿Cuál es el primer nivel de organización del ADN en los cromosomas?:**

1. Histonas.
2. Nucleosomas.
3. Cadenas azúcar-fosfato.
4. Proteosomas.
5. Nucleótidos.

**205. ¿Qué proceso no está relacionado con un gradiente de protones?:**

1. Fosforilación oxidativa.
2. Síntesis de NADPH.
3. Glucolisis.
4. Producción de calor.
5. Transporte activo.

**206. Los tromboxanos:**

1. Inducen la agregación plaquetaria.
2. Inhiben la agregación plaquetaria.
3. Actúan como broncodilatadores en el sistema respiratorio.
4. Se producen en las membranas de todas las células.
5. Son derivados de los ácidos grasos saturados.

**207. ¿Qué secuencia de bases del ARN se producirá al transcribirse el fragmento de ADN AGGCCTTTACGC?:**

1. TCCGGAAATGCG.
2. AGGCCUUUACGC.
3. UGGCCUUUUGCG.
4. UGGCCUUUUCGC.
5. UCCGGAAAUGCG.

**208. La quimotripsina es una enzima digestiva con actividad:**

1. DNAsa.
2. Proteasa.
3. RNAsa.
4. Lipasa.
5. Glicosidasa.

**209. La biotina es un transportador de:**

1. CO<sub>2</sub>.
2. Fosforilo.
3. Acilo.
4. Metilo.
5. Electrones.

**210. La absorción intestinal de los hidratos de carbono por las células absorptivas:**

1. Se puede llevar a cabo con monosacáridos y disacáridos.
2. La sacarosa es transportada por la sacarasa.
3. La glucosa se transporta mediante difusión facilitada y por transporte facilitado dependiente de Na<sup>+</sup>.
4. Los transportadores facilitados de glucosa, que no unen Na<sup>+</sup>, se encuentran en el lado luminal de la célula absorptiva.
5. Glucosa y fructosa se absorben por transportadores diferentes del de glucosa.

**211. La radiación ultravioleta cambia la estructura del ADN por:**

1. Ruptura de enlaces fosfodiéster.
2. Desaminación de las bases nitrogenadas.
3. Despurinización.
4. Formación de anillos ciclobutílicos de pirimidinas.
5. Hidroxilación de las bases nitrogenadas.

**212. La apoptosis es:**

1. La senescencia celular.
2. Una forma de muerte celular programada.
3. La migración celular.
4. Un modo de reprogramación celular.
5. El proceso de diferenciación celular.

**213. El genoma mitocondrial:**

1. Es circular.
2. Es de hebra simple.
3. Codifica todas las proteínas mitocondriales.
4. Forma parte del ADN nuclear.
5. Ninguna de las anteriores.

**214. La fuente principal de colesterol extracelular de los tejidos humanos es:**

1. Lipoproteína de muy baja densidad (VLDL).
2. Quilomicrones.
3. Lipoproteína de densidad elevada (HDL).
4. Lipoproteína de baja densidad (HDL).
5. Lipoproteína de densidad mixta (MDL).

**215. La lipogénesis tiene lugar fundamentalmente en:**

1. La mitocondria.
2. El citosol.
3. Los peroxisomas.
4. Los lisosomas.
5. Las balsas lipídicas de las membranas.

**216. Las moléculas no proteicas que unidas a la parte proteica de la enzima constituyen la enzima completa se denominan:**

1. Cofactores.
2. Iones metálicos.
3. Coenzimas.
4. Vitaminas.
5. Grupos prostéticos.

**217. La forma B del ADN:**

1. Está formada por una doble hélice levógira con dos cadenas de nucleótidos antiparalelas.
2. Es más ancha y más larga que la forma A.
3. Tiene pares de bases nitrogenadas perpendiculares al eje de la hélice.
4. Corresponde al ADN deshidratado.
5. Es la forma minoritaria que presenta el ADN en condiciones fisiológicas.

**218. La hidroxilación de residuos de Lys y Pro en el**

**colágeno requiere:**

1. Vitamina B.
2. Vitamina A.
3. Vitamina D.
4. Vitamina C.
5. Ninguna de las opciones anteriores.

**219. Con los datos de los que se dispone actualmente, se considera que el genoma humano contiene alrededor de:**

1. 2.000 genes.
2. 20.000 genes.
3. 200.000 genes.
4. 2.000.000 genes.
5. 20.000.000 genes.

**220. Todo lo siguiente forma parte de los nucleósidos EXCEPTO:**

1. Grupo fosfato.
2. Desoxirribosa.
3. Ribosa.
4. Pentosa.
5. Base púrica.

**221. Todos los acontecimientos siguientes se producen durante la formación de fosfoenolpiruvato a partir de piruvato EXCEPTO:**

1. Se consume CO<sub>2</sub>.
2. Sale CO<sub>2</sub>.
3. Se necesita CoA.
4. Se hidroliza ATP.
5. Se hidroliza GTP.

**222. El producto final de la ácido graso sintasa citosólica en el ser humano es el ácido:**

1. Oleico.
2. Araquidónico.
3. Linoleico.
4. Palmítico.
5. Palmitoleico.

**223. ¿Cuál de las siguientes opciones NO es un efecto de la insulina?:**

1. Estimula la gluconeogénesis hepática.
2. Estimula la captación de glucosa a nivel del tejido adiposo blanco.
3. Estimula la lipogénesis a nivel del tejido adiposo blanco.
4. Estimula la glucogenogénesis en el músculo esquelético.
5. Estimula la captación de glucosa a nivel muscular.

**224. ¿Cuál de las siguientes no es una vitamina liposoluble?:**

1. Vitamina A.
2. Vitamina C.

3. Vitamina D.
4. Vitamina E.
5. Vitamina K.

**225. Sobre los radicales libres:**

1. Son compuestos que contienen dos o tres electrones desapareados en un orbital exterior.
2. Las especies reactivas de oxígeno (ROS) en la célula solo se generan de manera enzimática.
3. El peróxido de hidrógeno es el radical más perjudicial en la célula.
4. El radical hidroxilo se origina de forma no enzimática (reacción de Heber-Weiss) y daña a las proteínas y al DNA.
5. El oxígeno es un trirradical.

**226. ¿Cuál de las siguientes características del código genético NO ES CORRECTA?:**

1. La secuencia de bases nitrogenadas de un gen determinado posee un marco de lectura fijo y sin signos de puntuación.
2. Está degenerado, pues para muchos aminoácidos existe más de un codón que lo codifica.
3. La degeneración del código genético supone un mecanismo adaptativo que reduce los efectos perjudiciales de las mutaciones.
4. Es totalmente universal, lo que permite la expresión heteróloga de proteínas humanas (por ejemplo insulina) en organismos procariontes como E. coli.
5. Su lectura se hace siempre desde el extremo 5' fosfato hacia el hidroxilo del ARN mensajero (ARNm).

**227. Los ácidos sulfónicos se convierten en cloruros de sulfonilo por tratamiento con:**

1. Cloruro de metileno.
2. Cloro.
3. Cloruro sódico.
4. Cloruro de tionilo.
5. Cloroformo.

**228. Las aminoacil-ARNt sintetasas:**

1. En conjunción con otra enzima, unen el aminoácido al ARNt.
2. Interaccionan directamente con los ribosomas libres.
3. Existen en múltiples formas para cada aminoácido.
4. Requieren GTP para activar el aminoácido.
5. "Reconocen" moléculas de ARNt específicas y aminoácidos específicos.

**229. La espectrometría de masas se combina con la cromatografía para generar una herramienta analítica muy poderosa. En lo que se refiere a la espectrometría de masas (MS), se puede decir que:**

1. La ionización electrónica se basa en las reacciones ion-molécula entre los iones de gas reactivo y las moléculas de analito.
2. El analizador de masas de cuadrupolo lineal consiste en cuatro cilindros que se colocan en paralelo de forma que se cargan positiva y negativamente de forma alternativa.
3. El analizador de tiempo de vuelo se basa en un tubo de material altamente cargado de forma que solo entran y se separan los iones de carga contraria.
4. La trampa de iones puede colocarse al final de la columna cromatográfica para iones moleculares a partir de los analitos ya separados e impactar en la pantalla de un detector radiactivo.
5. El método de ionización conocido como MALDI se basa en la desorción de iones de una matriz en forma de gel por bombardeo rápido de gas supercrítico.

**230. En la biosíntesis de proteínas, durante el proceso de traducción tiene lugar el apareamiento de bases entre:**

1. EL ARN y el ADN.
2. El ADN y el ARN ribosómico.
3. El ARN de transferencia y el ARN ribosómico.
4. El ARN mensajero y el ARN de transferencia.
5. El ARN ribosómico 18S y el ARN ribosómico 5S.

**231. La síntesis con éster malónico es un método importante para preparar:**

1. Cetonas.
2. Aldehídos.
3. Alcoholes.
4. Amidas.
5. Ácidos.

**232. El análisis por redisolución potenciométrica se caracteriza:**

1. Por utilizar la onda cuadrada como elemento de excitación.
2. Porque la etapa de redisolución se realiza sin agitación.
3. Porque la etapa de reoxidación se lleva a cabo mediante un agente oxidante.
4. Porque en la etapa de redisolución se miden corrientes.
5. Porque la redisolución se realiza a potencial constante.

**233. Tras la reacción de algunos xenobióticos con el glutatión se forman como producto final:**

1. Sulfanil urea.
2. Glutatión reducido.
3. Glutatión oxidado.

4. Tiosulfato.
5. Ácido mercaptúrico.

**234. Indicar, cuál de los compuestos relacionados a continuación, presenta una mayor acidez:**

1. Ácido acético.
2. Bromuro de hidrógeno.
3. Ácido sulfúrico.
4. Ácido carbónico.
5. Ácido nítrico.

**235. Una proteína conjugada es:**

1. Una proteína que contiene componentes químicos diferentes a los aminoácidos asociados permanentemente.
2. Una proteína que contiene aminoácidos con cadenas laterales con enlaces conjugados.
3. Una proteína que contiene componentes químicos que la hacen insoluble.
4. Una proteína incorrectamente plegada.
5. Una proteína desnaturalizada e inactivada.