



PRUEBAS SELECTIVAS 2017

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 dos 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” corresponde 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** 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. **En Espectroscopia de emisión atómica con plasma acoplado por inducción, se suele utilizar como gas plasmógeno:**
 1. El helio porque forma especies excitadas en estado metaestable capaces de excitar elementos con altas energías como halógenos y no metales.
 2. El argón porque es químicamente inerte, monoatómico, posee una elevada energía de ionización capaz de excitar la mayoría de elementos del sistema periódico y su espectro de emisión es simple.
 3. El oxígeno porque es un gas asequible y barato, diatómico y durante la atomización se forman especies moleculares, lo que aumenta la señal de emisión.
 4. El hidrógeno, porque se producen durante la atomización iones y electrones y los compuestos con grupos funcionales como carbonilo, alcohol, halógeno o amina originan pocos iones o prácticamente ninguno en el plasma.
2. **¿Cómo se puede calcular la conductividad molar límite de un electrolito fuerte?:**
 1. Leyéndola directamente en la pantalla de un conductímetro calibrado en unidades de Siemens/cm.
 2. Por extrapolación de la recta de ajuste derivada de la ley de dilución de Ostwald.
 3. Como suma de las contribuciones de las conductividades molares límite de los iones que lo forman, teniendo en cuenta la estequiometría del compuesto.
 4. Dividiendo la conductividad específica del electrolito a una concentración determinada entre dicha concentración.
3. **¿Se podría realizar una valoración potenciométrica sin electrodo de referencia?:**
 1. Solo si utilizamos un electrodo selectivo de vidrio.
 2. No, siempre vamos a necesitar un electrodo de referencia y un electrodo indicador.
 3. Sólo en el caso de una determinación de fluoruros.
 4. Sí, si utilizamos dos electrodos indicadores de distinta naturaleza.
4. **En un análisis por regresión lineal, se denomina residual o error residual a la diferencia entre:**
 1. El valor medio de las señales y el valor certificado del analito.
 2. La mediana de las señales y el valor certificado del analito.
 3. El valor medido de la señal y el valor predicho por la ecuación obtenida.
 4. La mediana de las señales y el valor predicho por la ecuación.
5. **Un potenciostato se caracteriza por:**
 1. Tener un electrodo auxiliar o contraelectrodo.
 2. Tener un electrodo de trabajo de mercurio o de platino.
 3. No necesitar de electrodo de referencia.
 4. Tener un electrodo de referencia.
6. **Se dispone de 10 mL de una disolución de HCl 0.02. Si añadimos 10 mL de agua. ¿Cuál sería el pH de la disolución resultante?:**
 1. 1.
 2. 2.
 3. 3.
 4. 4.
7. **La corrección de fondo empleada en Espectrofotometría de Absorción Atómica con atomización electrotérmica basado en la escisión de líneas atómicas en tres componentes por acción de un campo magnético se conoce como:**
 1. Corrección de fuente continua.
 2. Corrección por autoinversión de la fuente.
 3. Corrección basada en el efecto Zeeman.
 4. Corrección de dos líneas.
8. **En la evaluación estadística de datos analíticos, se utiliza la hipótesis nula (H_0) para conocer si la diferencia encontrada entre dos valores que se están comparando se puede explicar mediante errores:**
 1. Indeterminados.
 2. Determinados.
 3. Determinados constantes.
 4. Determinados proporcionales.
9. **¿Qué respuesta es correcta en relación con el grado de disociación de un electrolito débil?:**
 1. No depende de la naturaleza del electrolito.
 2. No depende de la concentración del electrolito.
 3. Aumenta al aumentar la concentración del electrolito.
 4. Alcanza su valor máximo a dilución infinita.
10. **La presencia de oxígeno disuelto puede afectar negativamente la sensibilidad de una determinación fluorométrica porque:**
 1. El oxígeno desplaza la banda de fluorescencia de la molécula fluorescente a longitudes de onda más cortas.
 2. Se pueden producir interacciones oxígeno-fluoróforo de tipo dipolo-dipolo o inducir dipolos permanentes en el fluoróforo.
 3. El oxígeno, en estado fundamental, posee carácter paramagnético debido a que se encuentra en estado triplete, lo que induce al fluoróforo excitado a un cruce intersistemas pasando del estado singlete al triplete.

4. El oxígeno, en estado fundamental, posee carácter diamagnético debido a que se encuentra en estado singlete, lo que induce al fluoróforo a una conversión interna no radiacional.
- 11. La eficacia de una columna cromatográfica para separar dos solutos aumenta:**
1. Al aumentar el número de platos teóricos (N).
 2. Al aumentar la altura de plato teórico (H).
 3. Al aumentar la anchura de los picos cromatográficos de los solutos.
 4. Al disminuir la longitud del relleno de la columna.
- 12. ¿Cuál de las siguientes técnicas instrumentales es la más adecuada para establecer la fórmula molecular de un péptido desconocido?:**
1. Espectrofotometría Infrarroja con Transformada de Fourier.
 2. Cromatografía de Gases-ICP.
 3. Espectrometría de Masas-ICP.
 4. Espectrometría de Masas de Alta Resolución.
- 13. ¿Cómo influye el coeficiente de difusión D_M en el ensanchamiento de una banda cromatográfica?:**
1. Influye más en la cromatografía de líquidos que en la cromatografía de gases.
 2. Influye más en la cromatografía de gases que en la cromatografía de líquidos.
 3. Influye de la misma forma en la cromatografía de líquidos que en la cromatografía de gases.
 4. Influye más en la cromatografía iónica que en la cromatografía de gases.
- 14. En cromatografía de gases si comparamos un detector de captura electrónica con un detector de ionización de llama, se puede afirmar que:**
1. Ambos detectores tienen la misma selectividad.
 2. El detector de ionización de llama es más sensible a compuestos que contienen halógenos en su molécula que el detector de captura electrónica.
 3. El detector de captura electrónica es más selectivo que el detector de ionización de llama.
 4. El detector de ionización de llama es más selectivo que el detector de captura electrónica.
- 15. ¿Qué afirmación es correcta en relación con el concepto de electrolito?:**
1. Un electrolito debe estar formado por iones tanto cuando está aislado como cuando forma parte de una disolución.
 2. Un electrolito da lugar a disoluciones acuosas no ideales, incluso si su concentración es muy baja.
 3. La presencia de un electrolito está en la base del fenómeno de transporte conocido como conductividad térmica.
 4. Para que una sustancia se pueda considerar electrolito debe estar totalmente disociada en iones cuando está en disolución.
- 16. ¿Qué afirmación es correcta en relación con la constante de equilibrio de una reacción homogénea en fase gas?:**
1. Se puede calcular si se conoce la energía de Gibbs estándar de la reacción y la temperatura a la que tiene lugar (además del valor de la constante universal de los gases).
 2. Se relaciona con la energía de Gibbs de la reacción en las condiciones en las que esta se realiza, aunque no sean las condiciones estándar.
 3. Depende de la temperatura, la presión y las cantidades de reactivos que están presentes en el equilibrio.
 4. Cambia de valor si se añade una sustancia inerte a la reacción una vez que alcanzó el equilibrio.
- 17. En la técnica de cromatografía iónica con columna supresora, la columna supresora está situada en el cromatógrafo:**
1. Antes que la columna de separación de intercambio iónico.
 2. Después de la columna de separación de intercambio iónico.
 3. Después del detector.
 4. Antes de la válvula de inyección.
- 18. ¿Cómo se aumenta la fuerza eluyente de la fase móvil en cromatografía líquida de adsorción?:**
1. Utilizando un detector de espectrometría de masas.
 2. Aumentando la concentración de los compuestos en la muestra que se inyecta.
 3. Aumentando la polaridad de la fase móvil.
 4. Disminuyendo la polaridad de la fase móvil.
- 19. El método de calibración por adiciones estándar se utiliza ampliamente para compensar de forma parcial o completa errores sistemáticos debidos a:**
1. Interferencias procedentes de la matriz de la muestra.
 2. Pérdidas del analito durante la preparación de la muestra.
 3. Fluctuaciones mecánicas o eléctricas de la instrumentación.
 4. Cambios de volumen en la muestra debidos a la evaporación.

- 20. ¿Existen celdas sin unión líquida?:**
1. Sí, si utilizamos una membrana para separar el compartimento anódico del catódico.
 2. Sí, si existe un electrolito común entre los electrodos.
 3. No, porque un puente salino siempre es necesario.
 4. No, porque siempre existirán uniones líquidas.
- 21. El potencial electroquímico está relacionado con:**
1. La energía libre de reacción ΔG .
 2. La intensidad límite de difusión.
 3. La capacidad de la doble capa iónica.
 4. El potencial que toma el electrodo auxiliar.
- 22. ¿Qué combinación instrumental es la más adecuada para llevar a cabo medidas espectrofotométricas en la región de 200-350 nm?:**
1. Lámpara de wolframio/cubeta de cuarzo.
 2. Lámpara de deuterio/cubeta de plástico.
 3. Emisor de Nernst/cubeta de NaCl.
 4. Lámpara de deuterio/cubeta de cuarzo.
- 23. ¿Cuál es la función de un cuádruplo en espectrometría de masas atómica?:**
1. Separar las distintas masas de los iones, según su relación masa/carga.
 2. Acoplar una fuente de iones ICP con un analizador de masas, para su separación y conteo adecuados.
 3. Colimar el haz iónico mediante lentes iónicas para separar especies no cargadas y fotones.
 4. Convertir los iones que inciden en él en un pulso de electrones, con una amplificación de 10^6 - 10^8 electrones por cada ión incidente.
- 24. ¿Qué modificación produce un aumento de la temperatura de la columna capilar de un cromatógrafo de gases?:**
1. Aumenta el tiempo de retención de los compuestos.
 2. No modifica la separación de los compuestos.
 3. Disminuye el tiempo de retención de los compuestos.
 4. Modifica la proporción de muestra que no entra en la columna cromatográfica.
- 25. Las desviaciones instrumentales de la Ley de Beer se deben principalmente a:**
1. Variaciones en la temperatura lo que provoca desplazamientos del equilibrio químico.
 2. Empleo de radiación no monocromática y presencia de radiación parásita.
 3. Empleo de concentraciones elevadas de analito, lo que modifica el índice de refracción de la disolución.
 4. La participación de la especie absorbente en un equilibrio químico o físico, lo que puede modificar su concentración en el momento de la medida.
- 26. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta en relación a las columnas tubulares abiertas (capilares) utilizadas en cromatografía de gases?:**
1. Proporcionan mayor resolución que las columnas empaquetadas.
 2. Muestran menor rapidez de análisis que las columnas empaquetadas.
 3. Proporcionan menor sensibilidad que las columnas empaquetadas.
 4. Tienen mayor capacidad de muestra que las columnas empaquetadas.
- 27. ¿Cómo se modifica el espectro de masas de un compuesto al disminuir la energía cinética de los electrones en la fuente de ionización electrónica del espectrómetro de masas?:**
1. Hay mayor fragmentación y menor abundancia del ion molecular.
 2. Disminuye tanto la fragmentación como la abundancia del ion molecular.
 3. Aumenta tanto la fragmentación como la abundancia del ion molecular.
 4. Hay menor fragmentación y mayor abundancia del ion molecular.
- 28. En Espectroscopía de Absorción Atómica sin llama, la fuente de excitación de los átomos es:**
1. Un "horno de grafito".
 2. Una lámpara de cátodo hueco cuyo cátodo es del mismo elemento que se va a analizar.
 3. Un tubo de Coolidge.
 4. Una fuente de excitación continua como es un emisor de Nernst.
- 29. Un electrodo combinado de pH:**
1. Tiene un puente salino.
 2. No necesita de puente salino.
 3. Tiene dos membranas de vidrio.
 4. Solo utiliza un electrodo de Ag/AgCl.
- 30. En un sensor de glucosa con fundamento amperométrico:**
1. El oxígeno es un reactivo necesario que se llama cofactor.
 2. El oxígeno es un interferente.
 3. El transductor es una fibra óptica.
 4. No necesita cofactor.
- 31. Un electrodo selectivo de fluoruros:**
1. Utiliza un cristal de LaF_3 dopado con estroncio.
 2. Tiene una disolución interna de KCl 0.1M.

3. Al ser un electrodo de estado sólido no necesita disolución interna.
 4. Tiene una disolución interna de NaF 0.1M y NaCl 0,1M.
- 32. ¿Qué afirmación es correcta en relación con las funciones de estado termodinámicas?:**
1. La entalpía es la suma de la energía interna más el producto de la presión por el volumen.
 2. La función de Gibbs es la suma de la energía interna más el producto de la entropía por la temperatura.
 3. La energía interna se puede definir como la función de Helmholtz menos el producto de la temperatura por la entropía.
 4. La función de Helmholtz es la suma de la entalpía más el producto de la presión por el volumen.
- 33. ¿De qué variables depende la fuerza iónica de una disolución?:**
1. Del radio iónico de los iones presentes en la disolución.
 2. De la constante de fuerza del enlace que se forma entre iones de signo contrario presentes en la disolución.
 3. De la carga y la concentración de todos los iones y pares iónicos disueltos en la disolución.
 4. Del coeficiente de actividad iónica medio de los iones disueltos.
- 34. ¿Qué afirmación es correcta en relación con la variación de entropía de un sistema?:**
1. Todos los cambios de fase que puede experimentar una sustancia modificando sus condiciones de presión y temperatura son espontáneos y se producen con un aumento de entropía.
 2. Estudiando el signo de la variación de entropía durante una transformación de un sistema aislado se puede saber si tal transformación es posible o no.
 3. Un aumento de entropía implica un aumento de desorden molecular y este desorden es mayor si, para una misma variación de entropía, se produce a baja temperatura.
 4. Si un sistema cerrado experimenta un aumento de entropía significa que ha sufrido una transformación espontánea.
- 35. En una separación cromatográfica en fase inversa la fuerza eluyente de la fase móvil hidro-orgánica (p. ej., agua/metanol):**
1. Aumenta al aumentar su contenido en agua.
 2. Aumenta al aumentar su contenido en disolvente orgánico (metanol).
 3. Disminuye al aumentar su contenido en disolvente orgánico (metanol).
 4. No depende de su contenido en disolvente orgánico (metanol).
- 36. La separación de iones inorgánicos cargados positivamente se puede llevar a cabo mediante la técnica de cromatografía líquida de intercambio iónico utilizando como fase estacionaria:**
1. Un polímero entrecruzado que tiene enlazados grupos funcionales de ácido sulfónico.
 2. Un polímero entrecruzado que tiene enlazados grupos funcionales alquilo.
 3. Un polímero entrecruzado que tiene enlazados grupos funcionales amonio cuaternario.
 4. Un polímero entrecruzado de estireno y divinilbenceno sin grupos funcionales cargados.
- 37. En la técnica de cromatografía líquida de reparto en fase normal:**
1. La fase estacionaria es menos polar que la fase móvil.
 2. La fase móvil es una disolución acuosa.
 3. La fase estacionaria es polar y la fase móvil es no polar.
 4. La fase estacionaria tiene la misma polaridad que la fase móvil.
- 38. Las separaciones mediante electroforesis capilar de zona (CZE) se caracterizan porque el medio electroforético:**
1. Tiene un gradiente de pH a lo largo de todo el capilar.
 2. Tiene una composición uniforme a lo largo de todo el capilar.
 3. No es homogéneo a lo largo de todo el capilar.
 4. No presenta conductividad eléctrica.
- 39. En la técnica de extracción líquido-líquido de un soluto desde una fase acuosa a otra fase orgánica la cantidad de soluto extraído:**
1. Aumenta al aumentar la relación de volúmenes de fase orgánica y acuosa utilizados.
 2. Disminuye al aumentar la relación de volúmenes de fase orgánica y acuosa utilizados.
 3. Es independiente de la relación de volúmenes de fase orgánica y acuosa utilizados.
 4. Aumenta al disminuir la relación de volúmenes de fase orgánica y acuosa utilizados.
- 40. ¿Cómo deben analizarse las muestras para evaluar la precisión de un método analítico en condiciones de repetibilidad?:**
1. En el mismo laboratorio, con los mismos equipos y reactivos, el mismo operador y en un intervalo corto de tiempo (una sesión de trabajo).
 2. En el mismo laboratorio, con los mismos equipos y reactivos, el mismo operador y en un intervalo largo de tiempo que incluya va-

- rias sesiones de trabajo (varios días).
3. En el mismo laboratorio, con distintos equipos y reactivos, distintos operadores y en un intervalo largo de tiempo que incluya varias sesiones de trabajo (varios días).
 4. En laboratorios distintos, lo que implica distintos equipos, reactivos y operadores.
- 41. El sensor de oxígeno de Clark:**
1. No dispone en su interior de ningún electrolito.
 2. Necesita un ánodo de platino.
 3. Necesita un electrolito interno.
 4. Tiene tres electrodos.
- 42. En una redisolución potenciométrica:**
1. La disolución no se agita.
 2. No se necesita electrolito soporte.
 3. Una vez realizada la acumulación se realiza un barrido de potenciales.
 4. Una vez realizada la acumulación se registra la curva potencial-tiempo.
- 43. ¿Cuál es la especie química que actúa como agente reductor en la siguiente reacción redox $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$:**
1. El hierro divalente.
 2. El hierro trivalente.
 3. El peróxido de hidrógeno.
 4. Los protones.
- 44. ¿Qué origen tiene la corriente residual?:**
1. Es una corriente de origen faradaico.
 2. Es una corriente de origen capacitivo.
 3. Es la suma de corrientes de origen faradaico más corrientes de tipo capacitivo.
 4. Su origen es la carga y descarga de la doble capa iónica.
- 45. En el análisis gravimétrico se favorece la formación de partículas grandes de precipitado. ¿Cuál de las siguientes estrategias NO favorece el crecimiento de partículas?:**
1. Aumentar la temperatura durante la precipitación.
 2. Añadir lentamente el reactivo precipitante mientras se agita vigorosamente.
 3. Mantener un volumen pequeño de disolución, de modo que las concentraciones de analito y reactivo precipitante sean altas.
 4. Usar la precipitación en fase homogénea.
- 46. ¿Cómo pueden ser las reacciones de polimerización por las que se producen los polímeros?:**
1. De adición y de extensión.
 2. De adición y de condensación.
 3. De extensión y condensación.
 4. De adición, de extensión y de condensación.
- 47. ¿Cuál es el origen del comportamiento semiconductor del Si dopado con Ga?:**
1. Es un semiconductor intrínseco.
 2. Es un semiconductor extrínseco por vacantes en la estructura cristalina.
 3. Es un semiconductor extrínseco porque el Ga es un donador de electrones.
 4. Es un semiconductor extrínseco porque el Ga es un aceptor de electrones.
- 48. ¿Cómo se denomina a un empaquetamiento AB de capas compactas de átomos?:**
1. Cúbico compacto.
 2. Hexagonal compacto.
 3. Cúbico simple.
 4. Cúbico centrado en el cuerpo.
- 49. ¿Qué permiten las reglas de Hund de forma razonadamente fiable?:**
1. Predecir el término fundamental de una configuración.
 2. Predecir el orden de energía de los términos de energías mayores.
 3. Predecir tanto el término fundamental como el orden de energía de los de mayor energía.
 4. No tienen relación alguna con las energías del término fundamental o de los excitados.
- 50. ¿Qué propiedades caracterizan a las fibras de carbono con respecto a las de aramida?:**
1. Tienen mayor módulo elástico, menor resistencia y son más baratas que las fibras de aramida.
 2. Tienen menor módulo elástico, mayor resistencia y son más caras que las fibras de aramida.
 3. Tienen menor módulo elástico, menor resistencia y son más caras que las fibras de aramida.
 4. Tienen mayor módulo elástico, mayor resistencia y son más caras que las fibras de aramida.
- 51. ¿De qué depende el número de vibraciones normales de una molécula?:**
1. Exclusivamente del número de átomos que la molécula posee.
 2. Exclusivamente de si la molécula es lineal o no.
 3. Del número de átomos que posee y de si la molécula es lineal o no.
 4. No depende de si la molécula es lineal o no.
- 52. ¿Qué efecto produce en el átomo emisor la emisión de una partícula alfa?:**
1. La formación de un anión divalente.
 2. La formación de un átomo con un número

- atómico una unidad superior.
- La formación de un átomo con un número atómico una unidad inferior.
 - La formación de un átomo con un número atómico dos unidades inferior.
53. **¿Cuál es el comportamiento magnético de la molécula de dióxígeno?:**
- Es diamagnética.
 - Es paramagnética.
 - Es ferromagnética.
 - Es un radical libre.
54. **¿Cuál es el contenido en carbono de la fundición de hierro?:**
- No contiene carbono.
 - Tiene un contenido en carbono inferior al 2.14% en peso.
 - Tiene un contenido en carbono igual al 2.14% en peso.
 - Tienen un contenido en carbono superior al 2.14% en peso.
55. **¿Cuál de los siguientes poliedros, de los que pueden formar compuestos de coordinación con número de coordinación siete, no es importante desde el punto de vista químico?:**
- La bipirámide pentagonal.
 - La bipirámide trigonal biapicada.
 - El octaedro monoapicado.
 - El prisma trigonal monoapicado.
56. **¿A lo largo de la serie CH_4 , NH_3 , OH_2 , FH , cómo aumenta la acidez de los hidrógenos?:**
- De izquierda a derecha.
 - De derecha a izquierda.
 - Todos los hidrógenos tienen la misma acidez.
 - La secuencia no está bien ordenada.
57. **¿Cuál es la duración del tiempo de aplicación del calentamiento y la velocidad de enfriamiento en el recocido:**
- Durante un periodo de tiempo corto y un enfriamiento rápido.
 - Durante un periodo de tiempo corto y un enfriamiento lento.
 - Durante un periodo de tiempo prolongado y un enfriamiento rápido.
 - Durante un periodo de tiempo prolongado y un enfriamiento lento.
58. **¿Cómo pueden ser los mecanismos de reacción redox entre compuestos de coordinación?:**
- Asociativos o disociativos.
 - De alto spin o de bajo spin.
 - De esfera interna o de esfera externa.
 - Exergónicos o endergónicos.
59. **¿Existen compuestos de nitrógeno en estado de oxidación negativo?:**
- Sólo uno, el amoníaco.
 - Hay varios, por ejemplo, el amoníaco, la hidracina y la azida de hidrógeno.
 - No. El estado de oxidación más bajo conocido es cero, el del nitrógeno elemental.
 - Solo dos: el amoníaco y el monóxido de di-nitrógeno.
60. **¿Cómo tienden a ser los ácidos duros?:**
- Pequeños y poco polarizables.
 - Pequeños y polarizables.
 - Grandes y poco polarizables.
 - Grandes y polarizables.
61. **¿Qué son los fullerenos?:**
- Polimorfos del grafito.
 - Politipos del grafito.
 - Isomorfos del diamante.
 - Alótropos del carbono.
62. **¿Qué energías convierten entre sí los materiales piezoeléctricos en los transductores?:**
- Energía eléctrica y nuclear.
 - Energía eléctrica y mecánica.
 - Energía mecánica y nuclear.
 - Son incapaces de convertir energía de un tipo a otra.
63. **¿Por qué el HF es un ácido débil en agua?:**
- Es débil porque todos los haluros de hidrógeno, HX, son ácidos débiles.
 - Es débil porque es poco soluble en agua.
 - Es un ácido débil porque forma fuertes enlaces de hidrógeno con los cationes H_3O^+ y con el ion fluoruro.
 - Es fuerte, solo los ácidos carboxílicos son débiles.
64. **¿Desde un punto de vista estructural, cómo se pueden clasificar los óxidos?:**
- En cuatro grupos, especies moleculares, cadenas lineales, capas y redes tridimensionales.
 - Sólo hay óxidos iónicos, ordenados en redes tridimensionales.
 - Sólo hay dos grandes grupos: los moleculares y los que forman redes tridimensionales.
 - Sólo hay tres grandes grupos: los moleculares, los que forman capas y los que se disponen en redes tridimensionales.
65. **¿Cómo varía la estabilidad relativa de los distintos estados de oxidación a lo largo del grupo 5?:**
- En todos ellos el estado de oxidación más estable es el 6.

2. En todos ellos el estado de oxidación más estable es el 1.
 3. En condiciones normales el vanadio prefiere el estado de oxidación 5, el niobio el 4 y el tántalo el 2.
 4. Mientras que en condiciones normales el Nb y el Ta prefieren el estado de oxidación 5, el V prefiere el 4.
66. **¿Cómo son las disoluciones saturadas de bromo en agua neutra a temperatura ambiente?:**
1. Muy diluidas y de color ligeramente rosa pálido.
 2. Inestables por desproporción del bromo en HBr y HBrO₄.
 3. Inestables por oxidación del agua a peróxido de hidrógeno.
 4. Inestables a la luz solar por emisión de oxígeno.
67. **¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el polonio es verdadera?:**
1. En su estado elemental es un sólido isoestructural con el Se y el Te.
 2. El elemento es soluble en HCl concentrado con desprendimiento de hidrógeno.
 3. Su óxido más utilizado es el PoO₃.
 4. Solo su isótopo de número másico 210 es radiactivo.
68. **¿Cuál de los siguientes compuestos NO reacciona con agua líquida a temperatura ambiente?:**
1. El acetiluro de calcio.
 2. El dióxido de carbono.
 3. El monóxido de nitrógeno.
 4. El hidruro de cesio.
69. **¿Cuál de estas situaciones se produce en disolución acuosa a pH=0 si el potencial normal del par Cu(II)/Cu(I) es inferior al del par Cu(I)/Cu(0)?:**
1. Cu(II) y Cu(0) condensan para producir Cu(I).
 2. Cu(I) dismuta produciendo Cu(II) y Cu(0).
 3. Todo del Cu(I) se oxida a Cu(II).
 4. Todo el Cu(I) se reduce a Cu(0).
70. **¿Cómo es la capacidad de enlace de los ligandos isoelectrónicos CO y CN⁻?:**
1. El CO es buen π aceptor y el CN⁻ buen σ dador.
 2. El CO es mal π aceptor y el CN⁻ mal σ dador.
 3. Ambos son buenos π aceptores y malos σ dadores.
 4. El CN⁻ es muy buen π aceptor y el CO muy buen σ dador.
71. **¿Qué gases son los principales componentes de la lluvia ácida?:**
1. CO₂ y NO_x.
 2. SO₂ y NO_x.
 3. CO₂ y SO₂.
 4. CO₂ y O₃.
72. **¿Cuál es la estructura y reactividad del CrO₃?:**
1. Es molecular, básico y poco oxidante.
 2. Consta de cadenas de unidades CrO₄ tetraédricas compartiendo vértices, es ácido y muy reductor.
 3. Es molecular, básico y oxidante.
 4. Consta de cadenas de unidades CrO₄ tetraédricas compartiendo vértices, es ácido y oxidante.
73. **¿Cuál es la estructura y principales aplicaciones del tetraóxido de Osmio, OsO₄?:**
1. No puede haber compuestos de Osmio en estado de oxidación VIII.
 2. Su estructura es en cadenas y se utiliza como reductor.
 3. Está constituido por moléculas tetraédricas y se utiliza para oxidar enlaces C=C a *cis*-dioles y para tinter material biológico.
 4. Está constituido por moléculas tetraédricas y es reductor.
74. **¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el óxido de manganeso (VII), es verdadera?:**
1. Es inerte frente al agua.
 2. Es una sustancia iónica.
 3. Es un líquido aceitoso y denso.
 4. Es un líquido térmicamente muy estable.
75. **¿A qué se denomina plano de deslizamiento?:**
1. Al plano con una densidad de empaquetamiento atómico mínima.
 2. Al plano con una densidad de empaquetamiento atómico máximo.
 3. Al plano perpendicular al de máxima densidad de empaquetamiento atómico.
 4. Al plano perpendicular al de mínima densidad de empaquetamiento atómico.
76. **¿Qué es el rubí, piedra preciosa usada en el "láser de rubí"?:**
1. Círcón impurificado con pequeñas cantidades de Fe(III).
 2. Círcón impurificado con pequeñas cantidades de Cr(III).
 3. Corindón impurificado con pequeñas cantidades de Fe(III).
 4. Corindón impurificado con pequeñas cantidades de Cr(III).
77. **¿Por qué se utiliza mucho el estaño en la industria de las aleaciones metálicas?:**

1. Porque tiene una alta resistencia mecánica.
 2. Porque proporciona resistencia anticorrosión.
 3. Porque tiene un elevado punto de fusión.
 4. Porque es un metal de bajo coste.
78. ¿Cuál de los siguientes óxidos mixtos tiene estructura de *espinela*?:
1. FeTiO₃.
 2. CaTiO₃.
 3. CO₃O₄.
 4. CrAlO₃.
79. ¿Qué tienen en común la mayor parte de las formas polimórficas cristalinas de la sílice, SiO₂?:
1. La existencia de enlaces Si-Si.
 2. El entorno octaédrico de los silicios.
 3. La existencia de secuencias Si-O-O-Si.
 4. La existencia de tetraedros [SiO₄] compartiendo vértices.
80. ¿Cómo se encuentra el sodio al disolverse en amoníaco para obtener una disolución diluida de color azul intenso?:
1. Como átomos de sodio Na.
 2. Como cationes de sodio, Na⁺.
 3. Como aniones de sodio, Na⁻.
 4. No se disuelve.
81. Los reactivos de Grignard y de organolitio reaccionan con óxido de etileno para formar:
1. Cetonas.
 2. Aldehídos.
 3. Alcoholes primarios.
 4. Alcoholes secundarios.
82. La reacción de oxidación de alquenos con OsO₄ en presencia de peróxidos conduce a 1,2-dioles. Cuando se lleva a cabo esta reacción con *trans*-2-buteno [(E)-but-2-eno] se obtiene:
1. Una mezcla que contiene 50% de (2*S*,3*R*)-butano-2,3-diol y 50% de (2*S*,3*S*)-butano-2,3-diol.
 2. Una mezcla que contiene 50% de (2*R*,3*R*)-butano-2,3-diol y 50% de (2*S*,3*S*)-butano-2,3-diol.
 3. Únicamente (2*S*,3*R*)-butano-2,3-diol.
 4. Únicamente (2*R*,3*R*)-butano-2,3-diol.
83. La hidratación de alquinos sigue la regla de Markovnikov, por lo que la hidratación de alquinos terminales da lugar a:
1. Ácidos carboxílicos.
 2. Aldehídos.
 3. Alquenos.
 4. Metilcetonas.
84. En las reacciones de Sustitución Nucleofílica de
- Primer Orden (S_N1) se produce:**
1. Retención de la configuración.
 2. Racemización.
 3. Inversión de la configuración.
 4. Ciclación y transposición.
85. El nitrógeno de las aminas tiene:
1. Una hibridación sp.
 2. Una hibridación sp².
 3. Una hibridación sp³.
 4. Una hibridación s.
86. Al calentar una mezcla gaseosa de 1,3-butadieno y eteno se produce:
1. Cicloheseno.
 2. Isopreno.
 3. Benceno.
 4. Ciclohexadieno.
87. ¿Qué origina una arilamina primaria cuando se trata con ácido nitroso?:
1. La nitrosación del anillo aromático en la posición *para*- de la amina.
 2. Un N-óxido sobre el nitrógeno de la amina.
 3. Una sal de diazonio en posición *para*- de la amina.
 4. Una sal de diazonio sobre el mismo carbono donde estaba la amina.
88. Las amidas reaccionan con pentóxido de fósforo o con anhídrido acético a ebullición para obtener:
1. Amidas.
 2. Esteres.
 3. Nitrilos.
 4. Aldehídos.
89. ¿Qué frase de las siguientes es correcta en relación con la reacción de deshidrohalogenación que transcurre por un mecanismo E2?:
1. Es una reacción concertada que transcurre en dos pasos.
 2. Es una reacción concertada que transcurre en un solo paso.
 3. Es una reacción en la que se forma un carbocatión que puede sufrir transposiciones.
 4. Las bases voluminosas pueden impedir la eliminación favoreciendo que se formen los productos de sustitución.
90. ¿Qué nombre recibe el heteromonociclo saturado de seis miembros que contiene un átomo de oxígeno como único heteroátomo?:
1. Dioxano.
 2. Pirano.
 3. Tetrahidrofurano.
 4. Tetrahidropirano.

91. Las aminas reaccionan fácilmente con los ésteres para dar:

1. Iminas.
2. Enaminas.
3. Amidas.
4. Nitrilos.

92. La capacidad de una sustancia quiral para rotar el plano en el que vibra la luz polarizada en un plano, es:

1. La actividad óptica.
2. La configuración relativa.
3. La estereoquímica.
4. La configuración absoluta.

93. La reducción de un grupo carbonilo de aldehídos y cetonas, por calentamiento con hidracina e hidróxido sódico en un alcohol a alta temperatura, se conoce como:

1. Reacción de Williamson.
2. Reacción de Wolff-Kishner.
3. Reacción de Diels-Alder.
4. Reacción de Oppenauer.

94. ¿Cómo se denomina la conformación de la molécula de etano que presenta dos átomos de hidrógeno formando un ángulo diedro de 180°?:

1. Anti.
2. Eclipsada.
3. Gauche.
4. Sinclinal.

95. ¿En qué condiciones de las siguientes se hidrogena un alquino a un alqueno *cis*?:

1. Con borohidruro sódico.
2. Con sodio en amoníaco líquido.
3. En presencia de hidrógeno y usando paladio de Lindlar como catalizador.
4. En presencia de hidrógeno y usando platino como catalizador.

96. Los haloalcanos terciarios en presencia de base fuerte experimentan:

1. Sustitución nucleofílica unimolecular.
2. Eliminación bimolecular.
3. Sustitución nucleofílica bimolecular.
4. Reacciones de reordenamiento.

97. En los compuestos aromáticos, como el benceno, son muy importantes, las reacciones de:

1. Sustitución electrofílica.
2. Adición electrofílica.
3. Adición nucleofílica.
4. Eliminación.

98. Los ciclopropanos se preparan fácilmente por

adición al doble enlace de los alquenos de:

1. Alcoholes.
2. Nitrilos.
3. Ésteres.
4. Carbenos.

99. Las unidades estructurales responsables de las reacciones características de una molécula son:

1. Los átomos.
2. Los grupos funcionales.
3. Los enlaces.
4. Las conformaciones.

100. La relación entre una forma ceto y una forma enólica se describe como:

1. Tautomerismo.
2. Inversión quiral.
3. Ionización.
4. Mutarrotación.

101. El tratamiento de butanal con una disolución acuosa de hidróxido de sodio a 80-100°C da lugar a:

1. 2-Etil-2-hidroxihexanal.
2. 4,5-Octanodiol.
3. 2-Etil-2-hexenal.
4. 2-Octenal.

102. Una Quinona se puede obtener por reacción de ácido crómico con:

1. Ciclohexanol.
2. Fenol.
3. Tolueno.
4. Xileno.

103. Terc-butoxido potásico en terc-butanol son condiciones usadas típicamente para producir reacciones:

1. S_N1.
2. S_N2.
3. E1.
4. E2.

104. En la reacción de fenol con 1,2-epoxipropano (2-metiloxirano) en hidróxido de sodio a 150°C se forma un producto (C₉H₁₂O₂) con un 90% de rendimiento. El producto formado es:

1. 1-Feniloxipropan-2-ol.
2. 2-Feniloxipropan-2-ol.
3. 2-Feniloxipropan-1-ol.
4. 1-Feniloxipropan.

105. Un compuesto desconocido C₄H₈O presenta una fuerte absorción en el infrarrojo a 1710 cm⁻¹. El espectro ¹³C RMN exhibe cuatro picos a δ 9, 29, 37 y 209 ppm. El espectro ¹H RMN tiene tres señales δ 1.1 (triplete), 2.1 (singlete), y 2.3 (cua-

triplete) ppm. El compuesto desconocido es:

1. Butanal.
2. 3-Buten-2-ol.
3. 2-Butanona.
4. Tetrahidrofurano.

106. La ciclohexanona reacciona con la pirrolidina para dar:

1. Una amina secundaria.
2. Un nitrilo.
3. Una amida.
4. Una enamina.

107. El acetonitrilo es un disolvente:

1. Polar aprótico.
2. Polar prótico.
3. No polar.
4. Muy poco polar.

108. La reacción de hidrobtoración-oxidación de alquenos conduce a:

1. Cetonas.
2. Alcoholes.
3. Adebidos.
4. Ácidos carboxílicos.

109. El hidruro de litio y aluminio permite la reducción de ácidos carboxílicos a:

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

110. La denominación de un sustituyente como "metoxicarbonil" hace referencia a un grupo funcional de tipo:

1. Ácido carboxílico.
2. Anhídrido de ácido.
3. Éster.
4. Hidroxiéter.

111. El cianuro de hidrógeno se adiciona reversiblemente sobre el grupo carbonilo para formar aductos conocidos comúnmente como:

1. Cianhidrinas.
2. Nitrilos.
3. Enaminas.
4. Iminas.

112. El orden creciente del valor de la constante de equilibrio de la hidratación de las siguientes cetonas: ciclobutanona (1), ciclopropanona (2) y 2,2,4,4-tetrametil-3-pentanona (3) es:

1. $1 < 2 < 3$.
2. $3 < 1 < 2$.
3. $2 < 1 < 3$.

4. $2 < 3 < 1$.

113. La secuencia de reacción más adecuada para la preparación de 5-fenil-4-hidroxipentan-2-ona a partir de acetona (propan-2-ona) y 2-fenilacetaldehído es:

1. a) Acetona + LDA, -78°C ; b) 2-Fenilacetaldehído; c) H_2O .
2. a) 2-Fenilacetaldehído + LDA, -78°C ; b) Acetona; c) H_2O .
3. a) Acetona + NaOH, 25°C ; b) 2-Fenilacetaldehído; c) H_2O .
4. a) 2-Fenilacetaldehído + NaOH, 25° ; b) Acetona; c) H_2O .

114. La acilación de Friedel-Crafts de benceno produce por reacción de un cloruro de ácido carboxílico en presencia de tricloruro de aluminio:

1. Fenol.
2. Ácido benzoico.
3. Una fenil cetona.
4. Benzaldehído.

115. La conversión de diesteres de ácido malónico en ácidos acéticos sustituidos se llama:

1. Síntesis de Suzuki.
2. Síntesis abiótica.
3. Síntesis acetoacética.
4. Síntesis malónica.

116. El terpeno que contiene 20 átomos de carbono se conoce como:

1. Monoterpeno.
2. Sesquiterpeno.
3. Diterpeno.
4. Sesterterpeno.

117. El tratamiento de piridina con bromo en ácido sulfúrico fumante (H_2SO_4 , SO_3) da lugar a:

1. 2,4,6-Tribromopiridina.
2. 3-Bromopiridina.
3. 2-Bromopiridina.
4. 2,4-Dibromopiridina.

118. La reacción de but-2-ino con sodio en amoniaco líquido es:

1. Una reacción de oxidación que produce *cis*-2-buteno [(Z)-2-but-2-eno].
2. Una reacción de oxidación que produce *trans*-2-buteno [E-2-but-2-eno].
3. Una reacción de reducción que produce *trans*-2-buteno [(E)-2-but-2-eno].
4. Una reacción de reducción que produce *cis*-2-buteno [(Z)-2-but-2-eno].

119. ¿Qué grupo funcional de los siguientes es prioritario y debe elegirse como función principal según las reglas de nomenclatura sistemática de

la IUPAC en una molécula que contenga todos ellos?:

1. Amina.
2. Cetona.
3. Fenol.
4. Nitrilo.

120. ¿Qué producto de reacción origina el butanal cuando se trata con una base fuerte que forme su enolato como etóxido sódico en etanol?:

1. Tras deshidratación, un aldehído α,β -insaturado.
2. Un aldehído con dos átomos de carbono más.
3. Un dialdehído.
4. Un perácido.

121. La reacción sucesiva de 3-metilbutanonitrilo con 1) HCl, H₂O, calor; 2) LiAlH₄; 3) H₂O; 4) clorocromato de piridino, diclorometano da lugar a:

1. 3-Metil-2-butanona.
2. 3-Metilbutanal.
3. Ácido 3-metilbutanoico.
4. 1-Hidroxi-3-metil-2-butanona.

122. La reacción de (*R*)-2-clorobutano con cianuro en acetona da lugar a (*S*)-2-metilbutanonitrilo. Sin embargo, la reacción de (*R*)-2-iodobutano con metanol conduce a una mezcla de los enantiómeros (*R*) y (*S*) de 2-metoxibutano. Este resultado estereoquímico diferente se debe a:

1. En la reacción de sustitución el cloruro es mejor grupo saliente que el yoduro.
2. La acetona es un disolvente polar prótico.
3. La primera reacción tiene lugar a través de un mecanismo S_N2 y la segunda transcurre a través de un mecanismo S_N1.
4. La primera reacción tiene lugar a través de un mecanismo S_N1 y la segunda transcurre a través de un mecanismo S_N2.

123. El tratamiento de una anilina primaria con ácido nitroso, produce:

1. Un nitrilo.
2. Una amida.
3. Una amina.
4. Una sal de diazonio.

124. La mejor secuencia de reacciones para preparar 1-buteno a partir de etanol es:

1. (1) NaC≡CH; (2) H₂, Pd/Lindlar.
2. (1) NaC≡CH; (2) Na, NH₃.
3. (1) HBr, calor; (2) NaC≡CH; (3) Pd/Lindlar.
4. (1) HBr, calor; (2) KOC(CH₃)₃, DMSO; (3) NaC≡CH; (4) Pd/Lindlar.

125. Los diorganocupratos de litio son conocidos como reactivos de:

1. Negishi.
2. Suzuki.
3. Gilman.
4. Heck.

126. El trastorno ácido-base caracterizado por una elevación inicial de la concentración de bicarbonato se denomina:

1. Acidosis metabólica.
2. Trastorno mixto.
3. Alcalosis respiratoria.
4. Alcalosis metabólica.

127. ¿Qué instrumento requiere un monocromador primario y secundario?:

1. Espectrofotómetro.
2. Un espectrofotómetro de absorción atómica.
3. Un fluorímetro.
4. Un nefelómetro.

128. ¿Cuál es la forma activada del diacilglicerol a partir de la cual se sintetizan los fosfolípidos?:

1. AMP-diacilglicerol.
2. ADP-diacilglicerol.
3. IMP-diacilglicerol.
4. CDP-diacilglicerol.

129. Señale en cuál de los siguientes procesos es necesaria la Carnitina aciltransferasa:

1. Oxidación de ácidos grasos.
2. Síntesis de ácidos grasos.
3. Síntesis de colesterol.
4. Digestión de triacilglicerolos.

130. ¿Cuántos enlaces de elevada energía se requieren para la generación de cada enlace peptídico durante la síntesis proteica?:

1. 1.
2. 2.
3. 4.
4. 8.

131. El ruido persistente de un electrodo selectivo de iones normalmente está causado por:

1. Contaminación de la muestra.
2. Bloqueo en la confluencia en el puente salino.
3. Sobresaturación.
4. Calibración inadecuada.

132. ¿Dónde tiene lugar principalmente la síntesis de cuerpos cetónicos:

1. En el cerebro.
2. En el tejido adiposo.
3. En el riñón.
4. En el hígado.

133. Una unidad internacional (UI) de actividad enzimática es la cantidad de enzima que:

1. Convierte 1 μmol de sustrato en producto por litro.
2. Forma 1 mg de producto por dL.
3. Convierte 1 μmol de sustrato en producto por minuto.
4. Forma 1 μmol de producto por litro.

134. ¿Cuál es la causa más frecuente de la intolerancia a la lactosa?:

1. Alergia a proteínas de la leche de vaca.
2. Imposibilidad de escindir la lactosa en glucosa y galactosa.
3. Imposibilidad de metabolizar galactosa.
4. Defectos en receptores de glucosa en la membrana del enterocito.

135. Si se añade $[2\text{-}^2\text{H}]$ acetil-CoA a una preparación que contiene todas las enzimas y cofactores necesarios para la síntesis de ácidos grasos, junto con un exceso de malonil-CoA, ¿cuántos átomos de deuterio se incorporarán en cada molécula de palmitato?:

1. 3.
2. 9.
3. 16.
4. 33.

136. ¿En qué dos pasos del ciclo de Krebs se genera CO_2 como residuo?:

1. Acetil-CoA+oxalacetato \rightarrow citrato; citrato \rightarrow isocitrato.
2. Citrato \rightarrow isocitrato; succinil-CoA \rightarrow succinato.
3. Isocitrato \rightarrow α -cetoglutarato; fumarato \rightarrow malato.
4. Isocitrato \rightarrow α -cetoglutarato; α -cetoglutarato \rightarrow succinil-CoA.

137. ¿Qué enzimas tienen como función cambiar el grado de subenrollamiento del DNA?:

1. las DNA ligasas.
2. Las DNA helicasas.
3. Las topoisomerasas.
4. Las DNA polimerasas.

138. ¿Qué efecto tienen el dióxido de carbono y los hidrogeniones sobre la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno?:

1. La disminuyen, facilitando la liberación de oxígeno en los tejidos de metabolismo rápido.
2. La aumentan, facilitando la unión de oxígeno en los pulmones.
3. No tienen efecto.
4. Afectan a la afinidad de la mioglobina pero no a la de la hemoglobina.

139. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correc-

ta?:

1. La síntesis de RNA se realiza en sentido $3'\rightarrow 5'$.
2. Se pueden generar muchas copias de RNA a partir de un gen.
3. La síntesis de RNA requiere un cebador.
4. La RNA polimerasa tiene actividad de corrección de errores.

140. ¿Qué función tiene la vitamina C en la síntesis de colágeno?:

1. Facilita que el colágeno sea poco estable y flexible.
2. Interviene en la formación de hidroxiglicina.
3. Interviene en la reacción de formación de hidroxiprolina a partir de prolina.
4. Interviene como agente oxidante.

141. La troponina C:

1. Es la subunidad de troponina que se une a la actina.
2. Interacciona con la vimentina.
3. Presenta cuatro dominios estructurales homólogos.
4. Tiene cuatro sitios de unión de Ca^{++} .

142. ¿Qué molécula es la enzima de la biotina?:

1. Piruvato carboxilasa.
2. Lactato deshidrogenasa.
3. Piruvato deshidrogenasa.
4. Nitrogenasa.

143.Cuál de los intermediarios siguientes puede aislarse a partir de levaduras que están fermentando vino pero no partir del músculo esquelético sano:

1. Acetil CoA.
2. Lactato.
3. Acetaldehído.
4. Oxalacetato.

144. Respecto a la degradación de proteínas dependiente de ubiquitina ¿Cuál de las siguientes opciones NO es cierta?:

1. Se requiere ATP para la reacción de activación.
2. Tiene lugar en los lisosomas.
3. La identidad del aminoácido N-terminal es un determinante principal de selección para la degradación.
4. La unión de la ubiquitina a determinadas proteínas no causa su degradación.

145. El ciclo de la urea:

1. Tiene lugar en los glomérulos renales.
2. Está conectado con la glucólisis por intermediarios comunes.

3. Es de naturaleza anfibólica.
4. Tiene como regulador positivo de su velocidad al N-acetilglutamato.

146. La cromatina está formada por:

1. DNA e histonas organizados en nucleosomas.
2. Nucleosomas del citoplasma.
3. La asociación de RNA y proteínas.
4. La tubulina unida a proteínas nucleares.

147. ¿En qué sistema de reparación del DNA participan las DNA glicosilasas?:

1. Reparación de apareamientos incorrectos.
2. Reparación por escisión de base.
3. Reparación por escisión de nucleótido.
4. Reparación directa.

148. El ácido fosfatídico es un:

1. Ácido graso unido a un grupo fosfato.
2. Compuesto de “alta energía”.
3. Glicerofosfolípido.
4. Polímero de grupos fosfato.

149. En la catálisis general ácido-base:

1. El complejo enzima-sustrato adquiere el carácter de ácido o base débil.
2. Los intermediarios se estabilizan por transferencia de un protón.
3. Se forma un intermediario covalente entre enzima y sustrato.
4. Un grupo ácido o base fuerte ataca al sustrato.

150. ¿Cuál de los siguientes pares de enzimas constituye un ciclo de sustrato?:

1. Hexoquinasa y piruvato quinasa.
2. Aldolasa y enolasa.
3. Glucosa-6-fosfato deshidrogenasa y glucosa-6-fosfatasa.
4. Hexoquinasa y glucosa 6-fosfatasa.

151. ¿Cuál es el efecto de la adrenalina sobre el metabolismo del glucógeno en el hígado?:

1. Actúa de manera sinérgica con la insulina.
2. Estimula la degradación de glucógeno.
3. Estimula la biosíntesis de glucógeno.
4. No tiene ningún efecto.

152. En el interior de la mitocondria, en el seno del ciclo de la urea, el carbamoil fosfato y la ornitina forman un compuesto nitrogenado que sale al citosol. ¿De qué compuesto se trata?:

1. Carbamina.
2. Urea.
3. Citrulina.
4. Fumarato.

153. ¿Cómo se forma la especie reactiva del oxígeno

“ion superóxido?:

1. Mediante la transferencia de un único electrón al oxígeno.
2. Mediante la transferencia de dos electrones al oxígeno.
3. Mediante la reacción catalizada por la superóxido dismutasa.
4. Mediante la reacción catalizada por la catalasa.

154. ¿Cuántos fosfatos de alta energía requiere la síntesis de una molécula de urea mediante una vuelta del ciclo de la urea?:

1. 1.
2. 2.
3. 3.
4. 4.

155. Respecto a la hemoglobina:

1. Su curva de disociación del O₂ es hiperbólica.
2. El pH intracelular no influye en la unión de O₂.
3. El 2,3 bisfosfoglicerato reduce su afinidad por el O₂.
4. La hemoglobina S es la forma presente en la raza caucásica.

156. En una horquilla de replicación del DNA:

1. La hebra conductora se replica en sentido 3' → 5'.
2. La hebra retardada se replica de forma discontinua.
3. Solo se replica la hebra codificante.
4. Se sintetizan los tRNA.

157. Sobre cuál de las enzimas siguientes tiene el citrato un efecto alostérico positivo:

1. Piruvato quinasa.
2. Acetil CoA carboxilasa.
3. Fosfofructoquinasa.
4. Enolasa.

158. La mayoría de los equivalentes reductores que se emplean para la síntesis de ácidos grasos se pueden generar a partir de:

1. Ruta de las pentosas fosfato.
2. Glucólisis.
3. Ciclo del ácido cítrico.
4. Malato deshidrogenasa mitocondrial.

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

1. NADH.
2. NADPH.
3. FAD⁺.
4. FADH.

160. Las tirosina es precursora de todas las moléculas siguientes, EXCEPTO:

1. Dopa.
2. Dopamina.
3. Fenilalanina.
4. Adrenalina.

161. La acetil-CoA carboxilasa (ACC):

1. Forma malonil-CoA a partir de acetil-CoA.
2. Se usa como lanzadera para pasar acetil-CoA al citoplasma.
3. Es un complejo multienzimático con al menos siete cadenas polipeptídicas.
4. Elimina una molécula de agua del β -hidroxibutirato formando un doble enlace.

162. ¿Cuál de los siguientes compuestos es un activador de la gluconeogénesis?:

1. Fructosa-2,6-bisfosfato.
2. Fructosa-1,6-bisfosfato.
3. Acetil-CoA.
4. AMP.

163. ¿Qué técnica se utiliza para separar las proteínas de acuerdo con sus diferencias de masa?:

1. Enfoque isoeléctrico.
2. Transferencia Western.
3. Cromatografía de intercambio iónico.
4. Electroforesis en gel con SDS.

164. ¿Cuál de los siguientes aminoácidos tiene una cadena lateral con un grupo tioéter?:

1. La cisteína.
2. La isoleucina.
3. La metionina.
4. El triptófano.

165. En cuál de las reacciones siguientes participa la biotina:

1. Hidroxilaciones.
2. Carboxilaciones.
3. Deshidrataciones.
4. Desaminaciones.

166. 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 FADH₂) no transfiere protones al espacio intermembrana.

167. El DNA es más resistente que el RNA a la hidrólisis alcalina porque:

1. El grupo hidroxilo 2' es sensible al ataque por los iones OH^- .
2. Es bicatenario.
3. El DNA tiene nucleótidos de T en lugar de U.
4. Forma estructuras secundarias estables.

168. En condiciones metabólicas normales, los eritrocitos acumulan:

1. Fosfoenolpiruvato.
2. Lactato.
3. NADPH.
4. Citrato.

169. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el mRNA eucariota es correcta?:

1. Se traduce antes de que finalice la transcripción.
2. Se procesa en el citosol de la célula.
3. Aumenta su estabilidad modificando sus extremos 5' y 3'.
4. Se modifica en su extremo 3' por una reacción catalizada por la guanililtransferasa.

170. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es cierta para la glucógeno fosforilasa:

1. Elimina las ramificaciones del glucógeno.
2. Cataliza la fosforólisis del glucógeno para producir glucosa-1-fosfato.
3. Convierte glucosa-1-fosfato en glucosa-6-fosfato.
4. Activa la glucosa-1-fosfato a UDP-Glucosa.

171. La presencia de cuál de las disposiciones estructurales siguientes sugiere fuertemente que es una proteína reguladora de unión al DNA:

1. Lámina β .
2. Chaperona.
3. Región desordenada.
4. Dedo de zinc.

172. En relación con la carga de las proteínas, indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta. Cuando el pH de la disolución es mayor que el pI (punto isoeléctrico) de la proteína:

1. La proteína tiene carga negativa.
2. No varía la carga de la proteína.
3. La proteína tiene carga positiva.
4. Depende de los aminoácidos que formen la proteína.

173. ¿A partir de qué compuesto los mamíferos NO pueden sintetizar glucosa?:

1. Alanina.
2. Glicerol.

3. Ácido esteárico.
4. Lactato.

174. Entre las muchas moléculas de compuestos fosforilados de energía de hidrólisis elevada que se forman durante el funcionamiento del ciclo del ácido cítrico, una molécula se sintetiza a nivel de sustrato. ¿En cuál de las reacciones siguientes tiene lugar?:

1. Isocitrato \rightarrow α -cetoglutarato.
2. Succinil CoA \rightarrow Succinato.
3. Succinato \rightarrow Fumarato.
4. Fumarato \rightarrow Malato.

175. ¿Cuál es la función de la telomerasa?:

1. Sintetizar los telómeros en los extremos de los cromosomas eucariotas.
2. Sintetizar la cola de poliA de las moléculas de RNA mensajero eucariotas.
3. Eliminar los telómeros de los extremos de los cromosomas eucariotas.
4. Eliminar la cola de poliA de las moléculas de RNA mensajero eucariotas.

176. ¿Cuál de los siguientes pasos NO forma parte de la gluconeogénesis?:

1. Oxalacetato a fosfoenolpiruvato.
2. Glucosa-6-P a glucosa.
3. Piruvato a oxalacetato.
4. Oxalacetato a piruvato.

177. En relación con la replicación del DNA, el término procesividad indica:

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

178. Señale cuál de estas enzimas cataliza una reacción de fosforilación a nivel de sustrato en la glucólisis:

1. Fosfoenolpiruvato carboxiquinasa.
2. Fosfofructoquinasa-1.
3. Hexoquinasa.
4. Piruvato quinasa.

179. Los plásmidos son moléculas de:

1. DNA circulares que se replican de forma dependiente del cromosoma del huésped.
2. DNA circulares que se replican independientemente del cromosoma del huésped.
3. DNA recombinantes lineales.
4. RNA de cadena doble y circulares.

180. ¿Cuál de las siguientes enzimas participa en la incorporación de la galactosa a la ruta glucolítica?:

ca?:

1. UDP-glucosa-4-epimerasa.
2. UDP-glucosilasa.
3. UDP-transferasa.
4. UDP-isomerasa.

181. ¿Cuál de los motivos siguientes haría que las células conmutaran de la respiración celular a la fermentación?:

1. No hay piruvato disponible.
2. El aceptor de electrones final de la cadena de transporte electrónico no está disponible.
3. Los suministros de NADH y FADH₂ son bajos.
4. La fuerza protónica se agota.

182. Las endonucleasas de restricción:

1. Se utilizan para la formación de moléculas híbridas mediante recombinación.
2. Reconocen y cortan enlaces fosfoéster comenzando por los extremos 5'.
3. Reconocen y cortan el DNA en secuencias específicas.
4. Reconocen y cortan el DNA en secuencias libres de nucleosomas.

183. El DNA recombinante:

1. El DNA híbrido obtenido mediante recombinación homóloga.
2. Se obtiene mediante endonucleasas de restricción y DNA ligasa.
3. El DNA híbrido celular superenrollado.
4. Se obtiene mediante la formación de heteroduplex por hibridación de fragmentos de DNA de diferentes orígenes.

184. Tras la lesión ultravioleta del DNA en la piel:

1. Una excinucleasa específica detecta las áreas dañadas.
2. Se forman dímeros de purina.
3. Se cortan ambas cadenas.
4. Una endonucleasa elimina la cadena.

185. Todos los compuestos siguientes contienen exclusivamente glucosa, EXCEPTO:

1. Amilosa.
2. Celulosa.
3. Maltosa.
4. Lactosa.

186. Las topoisomeras son enzimas:

1. Que desnaturalizan la estructura de doble hélice del DNA.
2. Que propician la hibridación entre dos isómeros topológicos del DNA.
3. Que aumentan o disminuyen el grado de desenrollamiento del DNA.

4. Con actividad helicasa-primasa.
- 187. ¿Por qué subunidades está formada la proteína quinasa A dependiente de AMP cíclico?:**
1. 4 subunidades reguladoras.
 2. 2 subunidades reguladores y 2 catalíticas.
 3. 3 subunidades reguladores y 1 catalítica.
 4. 4 subunidades catalíticas.
- 188. Las ceras están formadas por la unión de:**
1. Glicerol y tres ácidos grasos de cadena larga a través de enlaces tipo éster.
 2. Un ácido graso de cadena larga y un alcohol de cadena larga, a través de un enlace tipo éster.
 3. Glicerol, dos ácidos grasos de cadena larga y un monosacárido.
 4. Glicerol, un ácido graso, un monosacárido neutro y un ácido siálico.
- 189. ¿Qué hace un inhibidor competitivo en una enzima?:**
1. No modifica el valor de la constante de Michaelis (K_m), pero disminuye la velocidad máxima (V_{max}) de la reacción.
 2. Disminuye el valor de la K_m , sin afectar al valor de la V_{max} .
 3. Aumenta el valor de la K_m , sin afectar al valor de la V_{max} .
 4. Ocupa un sitio diferente al sitio activo de la enzima.
- 190. El citrato aumenta la V_{max} de la:**
1. β -cetoacil-ACP sintasa.
 2. Enoil-ACP reductasa.
 3. β -cetoacil-ACP reductasa.
 4. Acetil-CoA carboxilasa.
- 191. ¿Cuál es la configuración más frecuente del enlace peptídico en las proteínas?:**
1. La configuración *cis*.
 2. La configuración *trans*.
 3. La forma *cis* en las proteínas animales y la forma *trans* en las vegetales.
 4. Las formas *cis* y *trans* son igualmente frecuentes.
- 192. Respecto a los mecanismos de fosforilación ¿qué opción es correcta?:**
1. Nunca son reguladores de la actividad enzimática.
 2. Requieren siempre la presencia de ADP y una proteína quinasa.
 3. Requieren siempre la presencia de ATP y una proteína quinasa.
 4. Se llevan a cabo sobre restos de glutamato de la enzima.
- 193. La lanzadera malato-aspartato participa en la transferencia de grupos acetilo desde la mitocondria al citosol, ¿cuál es el coste de este proceso en ATP por grupo acetilo?:**
1. 1.
 2. 3.
 3. 4.
 4. 5.
- 194. Los eucariotas sintetizan fosfolípidos aniónicos a partir de:**
1. CDP-colina.
 2. CDP-diacilglicerol.
 3. UDP-diacilglicerol.
 4. UDP-colina.
- 195. La enfermedad humana denominada alcaptonuria se produce como consecuencia de un defecto del gen que codifica la:**
1. Metilmalonil CoA mutasa.
 2. Carbamil fosfato sintetasa I.
 3. Homogentísico 1,2-dioxigenasa.
 4. Tirosina 3-monooxigenasa.
- 196. Los adipocitos:**
1. Son insensibles a la insulina.
 2. Contienen elevadas concentraciones de péptido C reactivo.
 3. Son mediadores en la respuesta inflamatoria.
 4. Producen leptina.
- 197. La enzima ATPasa de Na^+K^+ :**
1. Es un ejemplo de proteína que participa en un transporte pasivo a través de la membrana.
 2. Sintetiza ATP para generar la energía suficiente para pasar iones Na^+ y K^+ a través de la membrana.
 3. Necesita estar unida a Na^+ y K^+ para hidrolizar ATP.
 4. Transporta iones Na^+ hacia el interior de la célula e iones K^+ hacia el exterior.
- 198. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre la fosfofructoquinasa es cierta?:**
1. La fosfofructoquinasa es inhibida alostéricamente cuando disminuye la concentración de ATP.
 2. La afinidad de la fosfofructoquinasa a la fructosa-6-fosfato disminuye cuando disminuye el ATP.
 3. La actividad de la fosfofructoquinasa disminuye cuando aumenta el pH.
 4. La fosfofructoquinasa tiene una actividad que se estimula cuando varía la concentración de AMP.
- 199. La activación de los ácidos grasos consiste en:**

1. La incorporación de un grupo pirofosfato.
 2. La formación de malonil-CoA.
 3. La condensación con el grupo tiol de la CoA.
 4. La unión a carnitina.
- 200. El ADP que entra en la mitocondria:**
1. Difunde libremente a través de la membrana.
 2. Entra en la matriz mitocondrial únicamente si sale ATP.
 3. Utiliza una proteína transportadora, la ATP-ADP permeasa.
 4. Utiliza un simporte, ya que su entrada está acoplada a la entrada de protones.
- 201. La hélice α de las proteínas es un tipo de estructura secundaria que se caracteriza por:**
1. Ser levógira.
 2. Ser rica en residuos de prolina.
 3. Ser rica en residuos de glicina.
 4. Estar estabilizada por puentes de hidrógeno.
- 202. El agua es un líquido a temperatura ambiente debido a la cohesión que existe entre sus moléculas. Indique qué tipo de enlaces mantienen unidas a las moléculas de agua entre sí:**
1. Enlaces de hidrógeno.
 2. Enlaces covalentes.
 3. Interacciones hidrofóbicas.
 4. Fuerzas de van der Waals.
- 203. El enlace péptidico:**
1. Existe libre rotación entre el C α y el N.
 2. Es plano y rígido debido a que es un doble enlace C=C.
 3. Es plano y rígido a pesar de ser un enlace C-N.
 4. Es un enlace débil similar a un puente de hidrógeno.
- 204. La fosfofructoquinasa-1 está modulada de forma positiva por:**
1. Acetil-CoA.
 2. AMP.
 3. ATP.
 4. Citrato.
- 205. ¿En qué tipo de inhibición enzimática reversible el inhibidor solo se une al complejo enzima-sustrato?:**
1. Acompetitiva.
 2. Competitiva.
 3. Mixta.
 4. No competitiva.
- 206. El complejo piruvato deshidrogenasa:**
1. Cataliza una reacción reversible.
 2. Produce ATP.
 3. Usa FAD como coenzima.
 4. Usa NADP como coenzima.
- 207. La alanina aminotransferasa cataliza la formación de alanina mediante la transferencia de un grupo amino a:**
1. Acetil-CoA.
 2. Citrato.
 3. Oxalacetato.
 4. Piruvato.
- 208. ¿Cuál de los siguientes iones es el más abundante en el líquido intracelular?:**
1. Calcio.
 2. Sodio.
 3. Cloro.
 4. Potasio.
- 209. ¿Cuál de las siguientes enzimas NO participa en la Beta-oxidación de ácidos grasos?:**
1. Tiolasa.
 2. Peroxidasa.
 3. Enoil hidratasa.
 4. Acil deshidrogenasa.
- 210. ¿Cuál de las siguientes moléculas NO pertenece a la cadena de transporte electrónico mitocondrial?:**
1. ATP sintasa.
 2. Citocromo c.
 3. NADH deshidrogenasa.
 4. Succinato deshidrogenasa.
- 211. ¿Cuál de los siguientes números se aproxima más al rendimiento neto en producción de moléculas de ATP durante la respiración celular, por cada molécula de glucosa?:**
1. Seis.
 2. Doce.
 3. Veinticuatro.
 4. Treinta.
- 212. ¿Cuándo aumenta la fluidez de la membrana?:**
1. Cuando aumenta la longitud de los ácidos grasos de los fosfolípidos de la membrana.
 2. Cuando disminuye la concentración de colesterol en la membrana.
 3. Cuando aumenta el grado de insaturación de los ácidos grasos.
 4. Cuando disminuye la temperatura.
- 213. ¿Qué enzima cataliza la transcripción de la mayoría de los genes codificantes de proteínas en las células eucarióticas?:**
1. RNA polimerasa I.
 2. RNA polimerasa II.
 3. RNA polimerasa III.

4. RNA polimerasa σ .

214. Un peptidoglucano:

1. Es un homo-polisacárido.
2. Contiene N-acetil glucosamina.
3. Estructuralmente es idéntico al dextrano.
4. Contiene unidades de glucosa unidas por enlace α (1 \rightarrow 4) con ramificaciones α (1 \rightarrow 6).

215. Qué aminoácido puede convertirse en un intermediario del ciclo del ácido cítrico o del ciclo de la urea:

1. Tirosina.
2. Leucina.
3. Triptófano.
4. Aspartato.

216. La ceramida es:

1. Un sinónimo de triacilglicerol.
2. Un tipo de cera de amplia distribución en plantas.
3. La unión de esfingosina y un ácido graso a través de un enlace amida.
4. Una amina bioactiva que regula la producción de cera.

217. En la reacción de Edman para determinar la secuencia de aminoácidos de un péptido, el reactivo que se usa es:

1. Dinitrofluorobenceno.
2. Ioduro de metilo.
3. Nitroprusiato sódico.
4. Fenilisotiocianato.

218. ¿Qué apolipoproteína interacciona con el receptor de LDL en el proceso de endocitosis mediada por receptor para la captación de colesterol?:

1. Apo-AI.
2. Apo-AII.
3. Apo-B100.
4. Apo-E.

219. ¿Cuáles son las principales modificaciones post-traduccionales que pueden sufrir las histonas?:

1. Metilación, acetilación y fosforilación.
2. Glicosilación y fosforilación.
3. Glicosilación e isoprenilación.
4. ADP-ribosilación.

220. ¿Cuál de las siguientes interacciones es responsable del mantenimiento de la estructura primaria de las proteínas?:

1. Interacciones de Van der Waals.
2. Puentes de hidrógeno.
3. Enlaces hidrofóbicos.
4. Enlaces covalentes.

221. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre las proteínas G es correcta?:

1. Están formadas por cuatro subunidades: α , β , δ y γ .
2. Son proteínas formadoras de canal.
3. Intervienen en la señalización por receptores hormonales.
4. Se activan por unión a GDP.

222. ¿Cuál de estos procesos sucede en la replicación eucariota?:

1. La horquilla de replicación avanza más rápidamente que en la replicación procariota.
2. Actúa la DNA polimerasa β con una función reparadora.
3. Actúa la DNA polimerasa δ con una función endonucleasa 3'-5'.
4. Se inicia la copia del DNA en un único punto.

223. ¿Cuáles son los cuatro pasos que se repiten, en el orden indicado, para la β -oxidación de una palmitoil-Coenzima A?:

1. Hidratación; oxidación; reducción; tiólisis.
2. Deshidrogenación; hidratación; deshidrogenación; tiólisis.
3. Deshidrogenación; hidratación; reducción; tiólisis.
4. Deshidrogenación; deshidratación; reducción; tiólisis.

224. ¿Cuántas aminoacil-tRNA sintetasas diferentes codifica el genoma de la bacteria *Escherichia coli*?:

1. Solo una, que esterifica todos los aminoácidos con sus correspondientes tRNAs.
2. Más de 250.
3. Veinte, cada una de las cuales es específica de un aminoácido concreto y sus correspondientes tRNAs.
4. Ninguna, las aminoacil-tRNA sintetasas son exclusivas de eucariotas.

225. ¿De las siguientes afirmaciones, qué es característico del grupo guanidino de la arginina?:

1. Confiere carga negativa a ese aminoácido.
2. Es del tipo "polar sin carga".
3. Se encuentra desprotonado a pH fisiológico.
4. Determina que la arginina posea el pKa más alto de todos los aminoácidos protéicos.

226. El disacárido α -D-glucopiranosil-(1 \rightarrow 4) glucopiranososa también se denomina:

1. Lactosa.
2. Maltosa.
3. Sacarosa.
4. Celobiosa.

227. A nivel estructural, ¿Cuál de las siguientes hormonas NO es de composición glucoprotéica?:
1. Hormona Folículo Estimilante.
 2. Hormona Luteinizante.
 3. Gonadotropina Coriónica Humana.
 4. Tiroxina.
228. La síntesis de éteres de Williamson consiste en la reacción de un alcóxido con un:
1. Ester.
 2. Ácido.
 3. Haloalcano primario.
 4. Aldehído.
229. Los reactivos de Grignard reaccionan con CO_2 generando, después de la adición de un ácido diluido:
1. Aldehídos.
 2. Ácidos carboxílicos.
 3. Cetonas.
 4. Alcoholes.
230. ¿A qué estructura tipo corresponde la definición “Empaquetamiento cúbico compacto de aniones, con cationes ocupando ordenadamente la mitad de los huecos tetraédricos?”:
1. Cloruro de cesio.
 2. Cloruro sódico.
 3. Blenda.
 4. Fluorita.
231. ¿Por qué el metano es un peligroso contaminante atmosférico?:
1. Contribuye significativamente a la lluvia ácida por su carácter ácido.
 2. Contribuye significativamente al agujero de ozono por ser capaz de reaccionar con las moléculas de ozono.
 3. Contribuye significativamente al efecto invernadero por adsorber la radiación IR en mayor medida que el CO_2 .
 4. Forma parte del *smog* fotoquímico de las grandes ciudades.
232. El $\text{Na}_2\text{B}_2\text{O}_7$ se utiliza como patrón primario en las valoraciones de:
1. Ácidos fuertes.
 2. Bases fuertes.
 3. Aniones que precipitan con cloruro.
 4. Metales que reaccionan con el AEDT.
233. ¿Cuál es el color del indicador fenolftaleína a $\text{pH} = 4$?:
1. Rojo.
 2. Incoloro.
 3. Blanco.
 4. Azul.
234. ¿Qué indicador se utiliza en la valoración del ion cloruro con nitrato de plata mediante el método de Mohr?:
1. Ion CrO_4^{2-} .
 2. Fenolftaleína.
 3. Negro de eriocromo T.
 4. No se utiliza ningún indicador.
235. ¿Cuántas moléculas de NADPH se generan en la conversión de glucosa-6-fosfato en ribulosa-5-fosfato en la vía de las pentosas?:
1. Ninguna porque se obtiene NADH.
 2. Dos.
 3. Tres.
 4. Cuatro.

