



PRUEBAS SELECTIVAS 2016

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** (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. **El óxido dinitrógeno es una sustancia gaseosa que:**
 1. Se emplea como anestésico.
 2. Tiene una estructura angular.
 3. Es insoluble en agua.
 4. Se obtiene industrialmente por oxidación catalítica del amoníaco.
2. **¿Cómo es la molécula de SO_2 ?:**
 1. Es lineal, con el átomo de S en el centro.
 2. Es lineal, con uno de los átomos de O en el centro.
 3. Es angular, con el átomo de S en el centro.
 4. Es apolar.
3. **El efecto trans es la influencia de un ligando en trans al saliente con respecto a:**
 1. La energía desprendida en la reacción.
 2. La distancia de enlace entre el metal y el ligando entrante.
 3. La energía del enlace entre el metal y el ligando entrante.
 4. La velocidad de sustitución.
4. **El fósforo es un elemento muy reactivo, pero la forma alotrópica más reactiva de todas es:**
 1. El negro.
 2. El blanco.
 3. El violeta.
 4. El rojo.
5. **¿Qué antidetonante añadido a la gasolina fue el causante de la contaminación por plomo producida a gran escala durante el siglo pasado?:**
 1. Pb elemental.
 2. Tetrametilplomo.
 3. Tetraetilplomo.
 4. Dióxido de plomo.
6. **¿Qué ocurre cuando en un diagrama de Frost una especie se encuentra por encima de la línea formada por las dos especies vecinas?:**
 1. Dicha especie es inestable en agua, y desprenderá hidrógeno de la misma.
 2. Dicha especie es inestable en agua, y desprenderá oxígeno de la misma.
 3. Las dos especies vecinas condensan formando la especie indicada.
 4. Dicha especie dismuta formando las dos especies vecinas.
7. **¿Qué efecto produce en el átomo emisor la emisión de una partícula beta?:**
 1. La formación de un catión monovalente.
 2. La formación de un átomo con un número atómico una unidad superior.
 3. La formación de un átomo con un número atómico una unidad inferior.
 4. La formación de un átomo con un número atómico dos unidades inferior.
8. **Una de las claves de la importantísima oxidación catalítica del amoníaco (proceso Ostwald) es:**
 1. Que el tiempo de permanencia de los gases reactivos en el reactor sea muy corto.
 2. Que la proporción amoníaco/oxígeno sea exactamente la estequiométrica.
 3. Que la temperatura supere los 1.100°C .
 4. Que el catalizador de rodio no tenga impurezas de platino.
9. **En la formación de acero, ¿cuál de estas afirmaciones es CORRECTA?:**
 1. El carbono es completamente soluble en hierro.
 2. El carbono es altamente soluble en hierro, ya que sus tamaños son parecidos y forman una aleación sustitucional.
 3. El carbono es poco soluble en hierro, ya que sus tamaños son bastantes diferentes y forman una aleación intersticial.
 4. El hierro es completamente soluble en carbono.
10. **¿Con qué elementos forma compuestos el xenon?:**
 1. Con los metales de transición.
 2. Con el hidrógeno.
 3. Con el flúor y con oxígeno.
 4. Con los lantánidos.
11. **¿Qué afirmación es CORRECTA en relación con el número de Avogadro?:**
 1. Permite obtener la masa de una sustancia que reacciona con una cantidad fija de otra.
 2. Indica el número de moléculas de una sustancia cuya masa, expresada en gramos, coincide con la masa de una molécula de esa sustancia, expresada en unidades de masa atómica.
 3. Indica el número de moles contenidos en un volumen de 22,4 litros.
 4. Es un número constante de moléculas y, por tanto, tiene la misma masa para todo tipo de moléculas.
12. **En relación con las posibles transiciones electrónicas producidas por radiación electromagnética, ¿qué afirmación es CORRECTA?:**
 1. Las transiciones electrónicas implican saltos energéticos más grandes que la transiciones entre niveles vibracionales dentro de un mismo estado electrónico.
 2. Puesto que la masa de los núcleos es muy

superior a la de los electrones, durante una transición electrónica la geometría molecular cambia drásticamente.

3. En las llamadas transiciones electrónicas de transferencia de carga la molécula iluminada por la radiación cede un electrón a otra especie capaz de recibirlo.
4. Los espectros visible/ultravioleta de especies en disolución son líneas bien definidas.

13. ¿Qué respuesta es CORRECTA en relación con una entropía de transición de fase a una presión determinada?:

1. La entropía de condensación de una sustancia es positiva.
2. Las entropías de fusión y solidificación de una sustancia difieren en el valor y en el signo.
3. Cuando el sistema pasa a una fase más ordenada su entropía aumenta.
4. La entropía de transición de fase de una sustancia se calcula como el cociente entre la entalpía de transición de fase y la temperatura de dicha transición.

14. ¿Qué dice el primer principio de la termodinámica?:

1. La variación de entalpía de un sistema es igual al calor intercambiado con su entorno si el proceso se realiza a volumen constante.
2. La energía interna, el calor y el trabajo son funciones de estado intensivas.
3. En un sistema aislado la energía interna se mantiene constante.
4. La energía interna y la entropía son funciones de estado.

15. ¿Podría citar tres metales de transición que den carbonilos mononucleares?:

1. Mn, Tc, Re.
2. Cr, Mo, W.
3. Cu, Ag, Au.
4. Co, Rh, Ir.

16. ¿Qué respuesta es CORRECTA en relación con el diagrama de fases de una sustancia pura?:

1. En el equilibrio, el potencial químico de una sustancia es el mismo en toda la muestra, independientemente del número de fases que esté presente.
2. El punto crítico es aquel en el que coexisten las fases sólido-líquido-vapor.
3. La curva de equilibrio sólido-líquido empieza en el punto triple y acaba en el punto crítico.
4. La temperatura del punto triple depende de la presión que se considere.

17. ¿Cuántos microestados presenta una configu-

ración p^2 ?:

1. 6.
2. 12.
3. 15.
4. 20.

18. ¿Qué respuesta indica la principal característica de las propiedades coligativas de las disoluciones?:

1. Todas derivan del gradiente de concentración que surge cuando se ponen en contacto dos disoluciones de distinta concentración a través de una membrana semipermeable.
2. Explican que la presión de vapor de un disolvente en una disolución sea ligeramente superior a la del disolvente puro.
3. Explican que el rango de temperaturas, a presión normal, en el que una sustancia permanece en estado líquido disminuya cuando se le añade un soluto.
4. Son consecuencia de la reducción de potencial químico del disolvente líquido producida por la presencia de un soluto.

19. ¿Qué respuesta es CORRECTA en relación con la resolución de la ecuación de Schrödinger para el átomo de hidrógeno?:

1. Las funciones de onda permitidas dependen exclusivamente de la distancia entre el núcleo del hidrógeno y el electrón de este átomo.
2. El valor del número cuántico del momento angular varía entre cero e infinito.
3. Las funciones de onda hidrogenoides dependen de cuatro números cuánticos, entre los cuales, el número cuántico principal toma valores entre uno e infinito.
4. Los valores del número cuántico magnético dependen del sentido en el que gira el electrón en el átomo.

20. Si la conductividad molar de un electrolito en una disolución se define como el cociente de su conductividad específica y su concentración molar, ¿debe mantenerse constante la conductividad molar al variar la concentración de la disolución?

1. No, la conductividad molar siempre aumenta si se aumenta la concentración del electrolito en la disolución.
2. No, siempre disminuye al aumentar la concentración, aunque de forma diferente para electrolitos fuertes y débiles.
3. Sí, porque el numerador y el denominador de la definición de la conductividad molar varían de igual forma con la concentración por lo que sus variaciones se cancelan.
4. En general, no. Sólo se mantiene constante para los electrolitos fuertes en los que la conductividad específica es directamente

proporcional a la concentración del electrolito.

21. ¿Qué índices de coordinación puede tener el oxígeno en los óxidos iónicos?:

1. Plano cuadrado, tetraédrico, octaédrico, cúbico.
2. Plano triangular, bipirámide triangular.
3. Pirámide de base cuadrada, bipirámide triangular.
4. No hay óxidos iónicos.

22. Los polímeros termoplásticos:

1. No alteran su dureza al calentarse.
2. Se ablandan al calentarse y se endurecen al enfriarse, de forma reversible.
3. Se ablandan al calentarse y se endurecen al enfriarse, de forma irreversible.
4. Funden al calentarse y se mantienen fluidos tras enfriar.

23. ¿Qué ocurre cuando se calienta una pieza de sodio a 100 °C en una corriente de cloro?:

1. Nada. No hay reacción.
2. Se produce una fuerte reacción produciéndose NaCl_2 .
3. Se produce NaCl .
4. La reacción progresa lentamente dando Na_2Cl .

24. ¿Cómo se denomina el proceso por el cual un tubo de acero conectado a un tubo de cobre en un calentador de agua doméstico se corroe en la proximidad de la unión?:

1. Corrosión por concentración.
2. Corrosión por aireación diferencial.
3. Corrosión por formación de una pila de concentración.
4. Corrosión galvánica.

25. ¿Cuál de los siguientes hexahaluros de azufre existe?:

1. El hexafluoruro.
2. El hexacloruro.
3. El hexabromuro.
4. El hexaioduro.

26. ¿Cómo se denomina la medida del grado de deformación plástica que ha soportado un material hasta la rotura?:

1. Resiliencia.
2. Tenacidad.
3. Ductilidad.
4. Dureza.

27. El amoníaco es un reductor porque:

1. Reacciona con O_2 para dar N_2 y H_2O .

2. Reacciona con Na para dar NaNH_2 y H_2 .
3. Se disuelve en agua para dar iones NH_4^+ e iones OH^- .
4. Reacciona con HCl para dar NH_4Cl .

28. El producto obtenido por la transformación desde un estado no cristalino a uno cristalino mediante tratamiento térmico adecuado de alta temperatura:

1. Está formado por cristales grandes y se denomina aglomerado de monocristales.
2. Está formado por un material policristalino de grado fino y se denomina vitrocerámica.
3. Revierte al estado no cristalino al enfriar y se denomina vidrio.
4. Forma un único cristal en todo su conjunto y se denomina monocristal.

29. La barbotina es una suspensión de:

1. Arena y otros materiales plásticos en agua.
2. Arcilla y otros materiales plásticos en agua.
3. Arena y otros materiales no plásticos en agua.
4. Arcilla y otros materiales no plásticos en agua.

30. ¿Qué son entre sí grafito y diamante?:

1. Polimorfos.
2. Alótrpos.
3. Isomorfos.
4. Isótrpos.

31. ¿Qué se produce si el litio reacciona con agua?:

1. Hidrógeno, debido a la reducción del agua.
2. Oxígeno, debido a la oxidación del agua.
3. Oxígeno, debido a la reducción del agua.
4. El catión Li(II) , producto de la oxidación del litio elemental.

32. ¿Cómo se lleva a cabo la fractura frágil?:

1. Con deformación apreciable y por propagación rápida de fisuras.
2. Con deformación apreciable y por propagación lenta de fisuras.
3. Sin deformación apreciable y por propagación rápida de fisuras.
4. Sin deformación apreciable y por propagación lenta de fisuras.

33. ¿Cómo se obtiene el mercurio industrialmente?:

1. Calentando el sulfuro al aire.
2. Por electrolisis del óxido.
3. Por reducción del óxido con hidrógeno.
4. Por reducción del óxido con monóxido de carbono.

34. ¿Cómo están formados los nanotubos de car-

bono de pared simple?:

1. Por cadenas de carbono de espesor monoatómico unidas entre sí por fuerzas débiles.
2. Por capas sencillas de grafeno enrolladas en un tubo.
3. Por láminas de átomos de carbono con la misma estructura que la superficie del fulleren.
4. Por capas sencillas de anillos tipo benceno condensados entre sí.

35. Un material compuesto estructural se utiliza en aplicaciones que requieren una elevada resistencia a la tracción y:

1. Elevada resistencia a la compresión y elevada resistencia a la torsión.
2. Elevada resistencia a la compresión y baja resistencia a la torsión.
3. Baja resistencia a la compresión y elevada resistencia a la torsión.
4. Baja resistencia a la compresión y baja resistencia a la torsión.

36. ¿Cómo se aumenta la fuerza eluyente en cromatografía de líquidos de alta resolución en fase inversa?:

1. Reduciendo la polaridad de la fase móvil.
2. Aumentando la polaridad de la fase móvil.
3. Aumentando la concentración de la muestra inyectada.
4. Modificando el volumen de la muestra inyectada.

37. Para separar aniones mediante la técnica de cromatografía líquida de intercambio iónico se puede utilizar como fase estacionaria:

1. Un polímero entrecruzado que tiene enlazados grupos ácido sulfónico.
2. Un polímero entrecruzado que tiene enlazados grupos ácido carboxílico.
3. Un polímero entrecruzado que tiene enlazados grupos amina cuaternaria.
4. Un polímero entrecruzado de estireno y divinilbenceno.

38. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el KMnO_4 es CORRECTA?:

1. Es un patrón primario.
2. No puede emplearse como autoindicador en disolución ácida.
3. Se puede estandarizar mediante valoración con oxalato sódico.
4. Es un reductor fuerte en medio ácido.

39. En la técnica de electroforesis capilar, una de las formas de introducir la muestra en el capilar de separación es mediante inyección hidrodinámica. ¿Cómo se lleva a cabo esta forma de inyección?:

1. Aplicando una diferencia de potencial elevada entre los extremos del capilar.
2. Aplicando una diferencia de presión a través de los extremos del capilar.
3. Aplicando una diferencia de potencial pequeña entre los extremos del capilar.
4. Aumentando la temperatura del capilar.

40. En la microextracción líquido-líquido dispersiva ¿qué se añade sobre la muestra acuosa que contiene el analito a extraer? :

1. Clorobenceno.
2. Metanol.
3. Una mezcla de clorobenceno y metanol.
4. Una mezcla de metanol y acetonitrilo.

41. ¿Cuál de las siguientes secuencias de etapas es la CORRECTA cuando se aplica la técnica de extracción en fase sólida?:

1. Acondicionamiento del cartucho-aplicación de la muestra-lavado del cartucho para eliminar interferencias retenidas-elución de los analitos de interés.
2. Aplicación de la muestra-acondicionamiento del cartucho-lavado del cartucho para eliminar interferencias retenidas-elución de los analitos de interés.
3. Acondicionamiento del cartucho-elución de los analitos de interés-aplicación de la muestra-lavado del cartucho para eliminar interferencias retenidas.
4. Aplicación de la muestra-acondicionamiento del cartucho-elución de los analitos de interés-lavado del cartucho para eliminar interferencias retenidas.

42. Las lámparas de deuterio se utilizan como fuente de excitación en Espectrofotometría Molecular en la región del ultravioleta porque en dicha región:

1. Emiten un espectro continuo.
2. Emiten un espectro de líneas.
3. El deuterio emite fluorescencia.
4. El deuterio emite fosforescencia.

43. La radiación emitida por una disolución de una molécula fluorescente aparece siempre a:

1. La misma longitud de onda que la de la radiación de excitación.
2. Longitudes de onda más largas que la de la radiación de excitación.
3. Longitudes de onda más cortas que la de la radiación de excitación.
4. La longitud de onda correspondiente al máximo de su banda de absorción.

44. El método de calibrado de patrón interno se utiliza en la técnica de cromatografía de gases para:

1. Favorecer la volatilización de la muestra.
 2. Atenuar el ruido del detector.
 3. Disminuir los tiempos de retención de los analitos.
 4. Disminuir la incertidumbre asociada a la inyección de la muestra.
45. **¿Cómo se comporta la disolución durante una electrolisis?:**
1. Como un conductor electrónico.
 2. Como un conductor iónico.
 3. Como un semiconductor.
 4. Como un medio aislante.
46. **Para llevar a cabo una valoración potenciométrica a $i=0$ ¿se necesitaría siempre un electrodo de referencia?:**
1. No, se podría realizar con dos electrodos indicadores de distinta naturaleza.
 2. Sí, es imprescindible para realizar la curva de valoración.
 3. No, si utiliza un electrodo de mercurio como electrodo indicador.
 4. No, si un sistema es reversible y otro es irreversible.
47. **La precisión de un método analítico se determina:**
1. Mediante su aplicación a un material de referencia certificado.
 2. Mediante la comparación de sus resultados con los obtenidos con un método de referencia.
 3. Realizando medidas repetidas y evaluando la dispersión de los resultados obtenidos.
 4. Comparando el intervalo de linealidad y el intervalo dinámico.
48. **El ácido triprótico H_3A tiene $pK_{a1} = 2.2$, $pK_{a2} = 7.2$ y $pK_{a3} = 12.3$. ¿Cuál es la especie predominante a $pH = 1$?:**
1. A^{3-} .
 2. HA^{2-} .
 3. H_2A^- .
 4. H_3A .
49. **El factor de separación o factor de selectividad (α) de una columna cromatográfica para dos especies A y B:**
1. Tiene un valor de 1 cuando los tiempos de retención de A y B son idénticos.
 2. Es independiente de los tiempos de retención de A y B.
 3. Depende de la anchura de los picos cromatográficos de A y B.
 4. Depende de la longitud de la columna.
50. **Las separaciones mediante electroforesis capilar de zona se caracterizan porque las especies se desplazan a través de un capilar por acción de un campo eléctrico, de manera que:**
1. Los aniones salen del capilar antes que los cationes.
 2. Los cationes son las especies que salen en primer lugar del capilar.
 3. Las especies neutras no se mueven a través del capilar.
 4. Todas las especies cargadas se mueven a la misma velocidad.
51. **La cromatografía de gases es el método de elección para la separación de sustancias:**
1. Volátiles y térmicamente estables.
 2. No volátiles y térmicamente estables.
 3. Orgánicas con pesos moleculares muy elevados.
 4. No volátiles de elevada polaridad.
52. **En algunos procedimientos de preparación y tratamiento de la muestra antes de su análisis, se utiliza la técnica de extracción en fase sólida. Esta técnica:**
1. Se caracteriza por el elevado consumo de disolventes orgánicos.
 2. Solo sirve para el tratamiento de volúmenes de muestra muy pequeños.
 3. Se aplica haciendo pasar la muestra líquida a través de un sólido adsorbente contenido en una pequeña columna (cartucho).
 4. No requiere la aplicación de presión ni de vacío.
53. **¿Cuántos experimentos deben realizarse en un diseño factorial completo para estudiar cinco factores cada uno de ellos a dos niveles?:**
1. 5.
 2. 10.
 3. 25.
 4. 32.
54. **En las técnicas de cromatografía líquida en columna se denomina tiempo muerto de la columna a:**
1. El tiempo que tarda una sustancia en pasar por el detector cromatográfico.
 2. La relación entre el tiempo que pasa una sustancia en la fase estacionaria y el tiempo que pasa en la fase móvil.
 3. El tiempo necesario para que una sustancia no retenida en la columna se desplace desde el inyector hasta el detector.
 4. El tiempo necesario para que llegue al detector la sustancia más fuertemente retenida en la fase estacionaria.
55. **En la técnica de isoelectroenfoque (enfoque isoelectrico) los analitos se separan por la dife-**

rencia de:

1. Su peso molecular.
2. Sus puntos isoeléctricos.
3. Su relación carga/masa.
4. Sus movilidades electroforéticas.

56. En una valoración amperométrica realizada a diferencia de potencial controlado:

1. Se debe fijar el potencial del electrodo indicador.
2. Se utilizan dos electrodos indicadores de la misma naturaleza.
3. Es imprescindible utilizar un sistema potenciostático.
4. Se necesita siempre un electrodo de referencia.

57. ¿Cuál es el fundamento de un electrodo selectivo de oxígeno o electrodo de Clark?:

1. Mide un potencial de unión líquida.
2. Utiliza una membrana con intercambiador iónico.
3. El oxígeno de la disolución se mide amperométricamente.
4. Utiliza un ánodo de platino.

58. ¿Cuál es el requisito más importante en una coulombimetría a potencial controlado?:

1. Que para controlar el potencial del electrodo de trabajo se utiliza un buen potenciostato.
2. Que se utilice un buen electrodo de referencia.
3. Que la eficacia de corriente sea del 100%.
4. Que se utilice un integrador electrónico para medir el área bajo la curva.

59. En las separaciones mediante extracción líquido-líquido, la fracción extraída de un analito:

1. No depende de la concentración inicial del analito.
2. Depende de la concentración inicial del analito.
3. No depende del pH de la disolución.
4. No depende de la constante de distribución.

60. El detector de captura electrónica, es un sistema de detección que se utiliza en la técnica de cromatografía de gases. Este detector responde selectivamente a:

1. Los compuestos orgánicos que contienen fósforo en su molécula.
2. Los compuestos orgánicos fácilmente ionizables mediante radiación electromagnética.
3. Los compuestos orgánicos que contienen grupos funcionales halógenos en su molécula.
4. Los compuestos orgánicos fácilmente ionizables mediante una llama de hidrógeno/aire.

61. La cromatografía de exclusión por tamaño es una modalidad de cromatografía líquida en columna en la que:

1. Los analitos de mayor tamaño molecular eluyen antes que los de menor tamaño.
2. Los analitos de menor tamaño molecular eluyen antes que los de mayor tamaño.
3. La elución de los analitos depende de la polaridad de la fase estacionaria.
4. La elución de los analitos depende de la composición de la fase móvil.

62. ¿Cuál es el aspecto más básico de una cronotécnica?:

1. Que se fundamenta en un régimen de difusión estacionario.
2. Que la disolución no se agita.
3. Que utilizan como excitación ondas triangulares.
4. Que utilizan como excitación ondas sinusoidales.

63. ¿Por qué necesita un potenciostato un electrodo auxiliar?:

1. Un potenciostato no necesita ningún electrodo auxiliar.
2. Porque al no tener un electrodo de referencia necesita uno auxiliar.
3. Porque la electrolisis se realiza entre el electrodo auxiliar y el electrodo de trabajo.
4. Porque el electrodo auxiliar minimiza el ruido de fondo.

64. En una voltamperometría de barrido lineal, el potencial:

1. De pico coincide con el potencial de semionda.
2. De semipico coincide con el potencial de semionda.
3. De semipico está relacionado con el potencial de semionda.
4. De semionda se calcula sumando el potencial de pico y el potencial de semipico.

65. Un ácido orgánico R-COOH ($pK_a=7$) se separa mediante extracción líquido-líquido con un disolvente orgánico adecuado. La mayor fracción extraída se obtendrá para:

1. $pH=1$.
2. $pH=7$.
3. $pH=10$.
4. $pH=14$.

66. Considerando una celda electroquímica, el término polarización hace referencia a:

1. Un incremento de la intensidad de corriente del electrodo de trabajo.

2. Una disminución de la intensidad de corriente del electrodo de trabajo.
 3. Un cambio del electrodo de referencia.
 4. Una desviación del potencial según predice la ecuación de Nerst.
67. **En análisis gravimétrico la digestión del precipitado es necesaria para obtener:**
1. Cristales mucho más pequeños.
 2. Cristales mucho más grandes.
 3. Factores gravimétricos muy elevados.
 4. Factores gravimétricos muy pequeños.
68. **¿Cuál es la especie química que actúa como reductor en la siguiente reacción redox?:**

$$\text{MnO}_2 + 3\text{I}^- + 4\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{I}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$$
1. MnO_2 .
 2. H_3O^+ .
 3. I^- .
 4. Mn^{2+} .
69. **En la espectrofotometría de absorción atómica, ¿qué llama proporciona mayor temperatura?:**
1. Acetileno/oxígeno.
 2. Acetileno/aire.
 3. Acetileno/óxido nitroso.
 4. Hidrógeno/aire.
70. **En el análisis de datos multivariantes el análisis discriminante lineal (LDA) se considera una técnica de :**
1. Reconocimiento de pautas no supervisado.
 2. Reconocimiento de pautas supervisado.
 3. Regresión simple.
 4. Comparación de medianas.
71. **¿Cuándo debe aplicarse la técnica de calibración por adición estándar?:**
1. Cuando la función de calibración no es rectilínea.
 2. Cuando existe un efecto de matriz que no es posible corregir.
 3. Cuando, entre medidas sucesivas, es difícil mantener alguno de los parámetros operativos o reproducir la cantidad de muestra sometida al proceso de medida.
 4. Cuando no es posible establecer el nivel de falsos negativos.
72. **¿Cuál de los siguientes parámetros se debe modificar para reducir el tiempo de retención de los picos cromatográficos en cromatografía de gases?:**
1. El programa de temperaturas del horno de la columna cromatográfica.
 2. La cantidad de muestra inyectada.
 3. La relación de división de muestra (*Split ratio*).
 4. La temperatura del inyector.
73. **¿Cuál es la misión del transductor?:**
1. Reconocer el analito.
 2. Catalizar el sustrato a producto.
 3. Actuar de mediador en la reacción enzimática.
 4. Permitir que todo el proceso dé lugar a una respuesta medible.
74. **¿Cuál de las siguientes herramientas quimiométricas pertenece al grupo de las técnicas de reconocimiento de pautas NO supervisadas?:**
1. Análisis discriminante lineal (LDA).
 2. Método de los K vecinos más próximos (KNN).
 3. Análisis de agrupamientos (CA).
 4. Modelado independiente de clases (SIMCA).
75. **¿Cuál es el pH de una disolución de HCl 10^{-8}M ?:**
1. $\text{pH} < 7$.
 2. $\text{pH} = 8$.
 3. $8 < \text{pH} < 10$.
 4. $\text{pH} > 10$.
76. **¿Qué tipo de detectores se utilizan en la técnica de cromatografía iónica con columnas supresoras?:**
1. Detectores amperométricos.
 2. Detectores espectrofotométricos.
 3. Detectores de conductividad.
 4. Detectores de ionización de llama.
77. **¿Cuál es el reactivo valorante en la determinación de la dureza de una muestra de agua mediante valoración de formación de complejos?:**
1. El ácido etilendiaminotetraacético.
 2. El ion calcio.
 3. El colorante negro de eriocromo T.
 4. La disolución reguladora amoníaco-cloruro amónico.
78. **¿Cuál de las siguientes afirmaciones del detector de ionización de llama es CORRECTA? :**
1. Trabaja en el modo de adquisición de datos de relaciones masa/carga (m/z) seleccionadas.
 2. Solo es sensible a los compuestos halogenados.
 3. La muestra se destruye en el detector.
 4. Mide la capacidad de una sustancia para transmitir calor de una región caliente a una fría.
79. **¿Qué proceso tiene lugar en el analizador de un espectrómetro de masa de cuadrupolo?:**
1. La ionización electrónica de las moléculas.

2. La ionización química de las moléculas.
 3. La separación de los iones generados en función de su relación masa/carga (m/z).
 4. La detección de los iones.
80. ¿Qué información se representa en el eje de abscisas de un espectro de masa?:
1. La relación masa/carga.
 2. El tiempo de retención.
 3. La longitud de onda.
 4. El número de onda.
81. Las condensaciones aldólicas cruzadas en las que una cetona reacciona con un aldehído aromático se conocen como:
1. Condensaciones de Claisen-Schmidt.
 2. Adiciones de Michael.
 3. Reacciones de sustitución.
 4. Eliminaciones de Hofmann.
82. ¿Qué frase de las siguientes es CORRECTA sobre las adiciones de aniones enolatos a compuestos carbonílicos α,β -insaturados?:
1. Se conocen como reacciones de Grignard.
 2. Los productos de reacción son compuestos 1,5-dicarbonílicos.
 3. Al enolato que participa en esta reacción se le conoce como aceptor.
 4. En estas reacciones se obtienen γ -cetoésteres.
83. La hidrólisis del 2-bromo-2-metilpentano transcurre a través de una sustitución nucleofílica unimolecular, la etapa determinante es la disociación para dar:
1. Un radical alquilo y un ión haluro.
 2. Un radical alquilo y un radical haluro.
 3. Un anión alquilo y un ión haluro.
 4. Un catión alquilo y un ión haluro.
84. El teflón es un plástico inerte que se obtiene a partir del:
1. Cloruro de vinilo.
 2. Clorotrifluoroetileno.
 3. Tetrafluoroetileno.
 4. Acrilonitrilo.
85. La reacción sucesiva de tolueno con *N*-bromosuccinimida, hidróxido de sodio y clorocromato de piridinio genera:
1. Ácido benzoico.
 2. Benzaldehído.
 3. 4-Metilfenol.
 4. Alcohol bencílico.
86. ¿Cuál de los siguientes compuestos tienen menos carácter ácido que el ácido benzoico?:
1. El ácido carbónico.
 2. El ácido fórmico.
 3. El ácido *p*-nitrobenzoico.
 4. El ácido tricloroacético.
87. En las reacciones de Sustitución Nucleofílica de Segundo Orden (S_N2) los sustratos más reactivos son los:
1. Primarios.
 2. Secundarios.
 3. Terciarios.
 4. Cuaternarios.
88. La preparación de compuestos organometálicos a partir de haloalcanos ilustra un concepto importante de la Química Orgánica sintética:
1. La inversión de la polarización.
 2. La inversión de la estereoquímica.
 3. La estereoselectividad.
 4. La diastereoselectividad.
89. En la transposición de Beckmann una oxima se convierte en:
1. Ácido.
 2. Nitrona.
 3. Nitrilo.
 4. Amida.
90. Los grupos $-OH$, $-OR$ y $-NR_2$ son:
1. *Meta* dirigentes fuertes.
 2. *Meta* dirigentes moderados.
 3. *Orto-para* dirigentes fuertes.
 4. *Orto-para* dirigentes moderados.
91. El carbono carbonílico de aldehídos y cetonas tiene hibridación:
1. sp^3 .
 2. sp^2 .
 3. sp .
 4. dsp^2 .
92. La oxidación única del grupo aldehído de un monosacárido conduce a un:
1. Ácido aldónico.
 2. Ácido urónico.
 3. Ácido aldárico.
 4. Alditol.
93. El calentamiento de ciclopentanocarboxamida con ácido sulfúrico acuoso seguido de tratamiento con cloruro de tionilo y piridina da:
1. Ácido 1-Clorociclopentanocarboxílico.
 2. Cloruro de ciclopentanocarbonilo.
 3. Ciclopentilmetanamina.
 4. Clorometilciclopentano.
94. ¿Cuál es la forma de la señal que se observa en

el espectro de resonancia magnética nuclear para los cuatro hidrógenos de los metilenos oxigenados del éter dietílico?:

1. Doblete.
2. Doble doblete.
3. Triplete.
4. Cuarteto.

95. ¿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. Aldehído.
2. Amida.
3. Amina.
4. Éter.

96. Los intermediarios claves en las alcanoilaciones de Friedel-Crafts son:

1. Los cationes acilio.
2. Los aniones acilio.
3. Los cationes alquilo.
4. Los cationes aromáticos.

97. ¿Qué prefijo debe utilizarse para nombrar sistemáticamente al sustituyente de estructura -SH?:

1. Sulfonil.
2. Hidroxilitio.
3. Sulfanil.
4. Tio.

98. ¿Qué nombre recibe el hidrocarburo tricíclico aromático formado por anillos fusionados de seis miembros dispuestos en forma lineal y cuya fórmula molecular es $C_{14}H_{10}$?:

1. Antraceno.
2. Fenantreno.
3. Naftaleno.
4. Trifenileno.

99. El producto mayoritario de la reacción de propanoato de metilo y formiato de metilo en metóxido de sodio en metanol y posterior hidrólisis ácida es:

1. 2-Metilmalonato de dimetilo.
2. 2-(Formiloxi)propanoato.
3. 3-Hidrox-2-metilpropanoato de metilo.
4. 2-Metil-3-oxopropanoato de metilo.

100. ¿Cuántos átomos de flúor tiene la molécula de perfluorooctano?:

1. Dieciocho.
2. Catorce.
3. Diez.
4. Ocho.

101. Al tratar un alcohol primario con HBr se obtiene normalmente el correspondiente haloalcano por reacción S_N2 a través del:

1. Ión alquiloxonio.
2. Radical alquiloxonio.
3. Anión alquiloxonio.
4. Anión alquílico.

102. ¿Cuál es el desplazamiento químico aproximado de la señal singlete que se observa en un espectro de resonancia magnética nuclear para los tres hidrógenos del grupo acetilo presentes en el acetato de etilo?:

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

103. ¿De cuántos miembros es el anillo de una β -lactama?:

1. Tres.
2. Cuatro.
3. Cinco.
4. Seis.

104. ¿Qué papel desempeña el sulfuro de dimetilo en la reacción de alquilación que sufre cuando se le hace reaccionar con yoduro de metilo?:

1. Nucleófilo.
2. Electrófilo.
3. Oxidante.
4. Reductor.

105. Los reactivos de Grignard reaccionan con óxido de etileno para producir:

1. Éteres etílicos.
2. Alcoholes terciarios.
3. Alcoholes secundarios.
4. Alcoholes primarios.

106. En las reacciones de Sustitución Nucleofílica de Segundo Orden (S_N2) se produce:

1. Retención de la configuración.
2. Racemización.
3. Inversión de la configuración.
4. Transposiciones.

107. Aldehídos y cetonas reaccionan con iluros de fósforo para dar alquenos y óxido de trifenilfosfina. Esta reacción se conoce como:

1. Reacción de Barton.
2. Reacción de Sonogashira.
3. Reacción de Wittig.
4. Reacción de Robinson.

108. Los compuestos capaces de formar un enolato

reaccionan con iminas de formaldehído y una amina primaria o secundaria para dar compuestos:

1. α -aminoalquil carbonílicos.
2. β -aminoalquil carbonílicos.
3. γ -aminoalquil carbonílicos.
4. δ -aminoalquil carbonílicos.

109. La adición de un ión acetiluro a un grupo carbonilo proporciona después de adicionar agua o ácidos diluidos:

1. Un alcohol.
2. Una olefina.
3. Un ácido carboxílico.
4. Un éster.

110. La oxidación de un fenol con ácido crómico produce:

1. Lactonas.
2. Flavonas.
3. Quinonas.
4. Chalconas.

111. La adición de reactivos de Grignard (Magnesianos) a óxido de etileno, proporciona después de la protonación:

1. Alcoholes con dos átomos de carbono más.
2. Olefinas con dos átomos de carbono más.
3. Carbonilos con dos átomos de carbono más.
4. Ésteres con dos átomos de carbono más.

112. En espectroscopía infrarroja, toda molécula orgánica posee señales características por debajo de 1500cm^{-1} que se conoce como región de:

1. Tensión.
2. Huella dactilar.
3. Excitaciones de flexión.
4. Excitaciones vibracionales.

113. La espectroscopía infrarroja es útil para identificar alquinos terminales. Estos poseen bandas características de tensión del triple enlace entre:

1. $3100\text{--}3500\text{ cm}^{-1}$.
2. $1700\text{--}1800\text{ cm}^{-1}$.
3. $2100\text{--}2260\text{ cm}^{-1}$.
4. $1600\text{--}1700\text{ cm}^{-1}$.

114. La ciclohexanona reacciona con la pirrolidina para dar:

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

115. La eliminación de Hofmann es una reacción en

la que una sal de tetralquilamonio en medio básico se convierte en:

1. Alqueno.
2. Alcohol.
3. Amida.
4. Nitrilo.

116. Los mecanismos de los acoplamientos catalizados por paladio como Stille, Negishi o Suzuki comienzan por:

1. Eliminación oxidativa de un halogenuro orgánico al catalizador.
2. Adición reductora de un halogenuro orgánico al catalizador.
3. Adición oxidativa de un halogenuro orgánico al catalizador.
4. Eliminación reductora de un halogenuro orgánico al catalizador.

117. La oxidación de Swern utiliza sulfóxido de dimetilo (DMSO) como agente oxidante para transformar alcoholes en:

1. Aldehídos y Cetonas.
2. Cetonas y Ácidos carboxílicos.
3. Ácidos carboxílicos y Ésteres.
4. Aldehídos y Lactonas.

118. Los hidroxiácidos pueden esterificarse intramolecularmente produciendo:

1. Éteres.
2. Nitrilos.
3. Amidas.
4. Lactonas.

119. Los acetales son grupos protectores que se hidrolizan con:

1. Bases y son estables en condiciones ácidas.
2. Ácidos y son estables en presencia de bases.
3. Ácidos y bases.
4. Disolventes orgánicos neutros.

120. Una amina terciaria se puede conseguir por reacción de cetonas o aldehídos con aminas secundarias en presencia del agente reductor:

1. NaBH_4 .
2. LiAlH_4 .
3. $\text{Na}(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{BH}$.
4. H_2/Ni .

121. Las oximas se forman por reacción de aldehídos y cetonas con:

1. Hidracina.
2. Semicarbazida.
3. Fenilhidracina.
4. Hidroxilamina.

122. Cuando el bencino se genera en presencia de

furano se produce:

1. Una alquilación de Friedel-Crafts.
2. Una acilación de Friedel-Crafts.
3. Un aducto de Diels-Alder.
4. Una condensación de Robinson.

123. El 1,1-dimetilciclohexano posee siempre:

1. Los dos metilos ecuatoriales.
2. Un grupo metilo ecuatorial y el otro axial.
3. Los dos metilos axiales.
4. Los dos grupos metilos pseudoecuatoriales.

124. ¿Cuántos estereoisómeros del 2-bromo-3-clorobutano son posibles?:

1. Dos.
2. Tres.
3. Cuatro.
4. Cinco.

125. La rapidez de nitración de los siguientes compuestos sigue el orden:

1. Tolueno > benceno > trifluorometilbenceno.
2. Benceno > tolueno > trifluorometilbenceno.
3. Trifluorometilbenceno > tolueno > benceno.
4. Trifluorometilbenceno > benceno > tolueno.

126. Indique cuál de los siguientes tejidos, órganos o tipos celulares NO puede utilizar cuerpos cetónicos:

1. Cerebro.
2. Corazón.
3. Eritrocitos.
4. Músculo esquelético.

127. Las reacciones anapleróticas:

1. Están catalizadas por deshidrogenasas ligadas a piridina.
2. Forman parte de la vía anabólica de síntesis de colesterol.
3. Son endergónicas.
4. Aportan intermediarios al ciclo del ácido cítrico.

128. La existencia de un gradiente de protones de un lado a otro de la membrana es esencial para el funcionamiento:

1. Del núcleo.
2. De las mitocondrias.
3. Del retículo endoplásmico.
4. Del complejo de Golgi.

129. Indique cuál de las siguientes afirmaciones acerca del tetrahidrofolato (THF) es FALSA:

1. Es una coenzima que moviliza grupos funcionales de carbono.
2. Su conversión en 10-formil-THF genera

energía en forma de ATP.

3. En la síntesis de nucleótidos de timina actúa como donador de carbono.
4. Participa en la síntesis de purinas.

130. Los cuerpos cetónicos, acetoacetato y β -hidroxibutirato:

1. Se originan en el hígado, en la matriz mitocondrial celular, como productos de la β -oxidación enzimática de los ácidos grasos.
2. Se originan en el hígado, en el citoplasma celular, durante la biosíntesis enzimática de los ácidos grasos.
3. Son transportados por la sangre, del músculo al hígado, en donde se convierten en Acetil-CoA por la acción de ciertas enzimas.
4. Se originan de forma espontánea en el hígado cuando hay elevadas concentraciones de ácidos grasos.

131. La deficiencia en tiamina afecta a:

1. La síntesis de gliceraldehído 3-fosfato (GAP) a partir de 1,3-bisfosfoglicerato (BPG).
2. La actividad de la acil-CoA deshidrogenasa.
3. La oxidación del piruvato.
4. Los dálmatas, pero no a los humanos.

132. Indique cuál de los siguientes compuestos transfiere equivalentes de reducción desde la mitocondria al citosol durante la gluconeogénesis:

1. Fosfoenolpiruvato.
2. Glicerol-3-fosfato.
3. Aspartato.
4. Malato.

133. El flujo electrónico a través de la cadena de transporte electrónico mitocondrial está regulado por:

1. La relación ATP/ADP.
2. La concentración de acetil CoA.
3. La producción de CO_2 .
4. La formación de NADPH.

134. El complejo piruvato deshidrogenasa:

1. Se encuentra en el citoplasma de las células eucariotas.
2. Utiliza tiamina pirofosfato como coenzima.
3. Está formado por cinco subunidades diferentes.
4. Cataliza una reacción reversible.

135. La carbamoil fosfato sintetasa I:

1. Cataliza una reacción reversible de la vía de biosíntesis de pirimidinas.
2. Cataliza una reacción reversible de la vía de biosíntesis de urea.

3. Está regulado por los niveles intracelulares de N-acetilglutamato.
 4. Se localiza en el lumen del retículo endoplásmico.
- 136. Todas las enzimas del ciclo del ácido cítrico están situadas en la matriz mitocondrial, A EXCEPCIÓN de una que se encuentra situada en la membrana mitocondrial interna. ¿Cuál de las siguientes es?:**
1. Citrato sintasa.
 2. α -cetoglutarato deshidrogenasa.
 3. Succinato deshidrogenasa.
 4. Fumarasa.
- 137. La fumarasa pertenece al grupo de:**
1. Oxidorreductasas.
 2. Transferasas.
 3. Hidrolasas.
 4. Liasas.
- 138. El ser humano NO puede:**
1. Convertir glucosa en lactato.
 2. Transformar ácidos grasos en hidratos de carbono.
 3. Transformar hidratos de carbono en ácidos grasos.
 4. Sintetizar bases púricas.
- 139. ¿Qué otro nombre recibe el complejo III de la cadena de transporte de electrones que se produce en la mitocondria?:**
1. Succinato-coenzima Q reductasa.
 2. NADH-deshidrogenasa.
 3. Coenzima Q-citocromo c-oxidoreductasa.
 4. Citocromo c oxidasa.
- 140. El hígado puede formar glucosa a partir de:**
1. Acetoacetato.
 2. Alanina.
 3. Acetil CoA.
 4. Palmitato.
- 141. ¿Cuáles son las dos finalidades metabólicas más importantes de la ruta de las pentosas fosfato?:**
1. La generación de NADH y la fabricación de componentes de los ácidos nucleicos.
 2. La síntesis de fructosa-6-fosfato y la generación de NADPH necesario para rutas biosintéticas.
 3. La generación de NADPH necesario para rutas biosintéticas y la generación de α -cetoglutarato para la biosíntesis de aminoácidos.
 4. La generación de NADPH necesario para rutas biosintéticas y la producción de ribosa-5-P para la síntesis de nucleótidos.
- 142. La enzima acetil CoA carboxilasa:**
1. Forma parte de la ruta de degradación de los ácidos grasos.
 2. Cataliza la formación de malonil CoA.
 3. Cataliza la formación de hidroximetilglutaril CoA.
 4. Es activa cuando se encuentra fosforilada y en su forma monomérica.
- 143. ¿Cómo se llama la estructura que liga los cromosomas al huso mitótico?:**
1. Cinetocoro.
 2. Centrosoma.
 3. Microtúbulo.
 4. Centrómero.
- 144. ¿Cuál es la función de la coenzima biotina?:**
1. Interviene en reacciones redox.
 2. Interviene en reacciones de hidrólisis.
 3. Es necesaria para la actividad de la piruvato deshidrogenasa.
 4. Interviene en reacciones de carboxilación.
- 145. ¿Cuál es el principal transportador de glucosa en el hepatocito?:**
1. GLUT 1.
 2. GLUT 2.
 3. GLUT 3.
 4. GLUT 4.
- 146. En relación con el glucógeno, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?:**
1. Es un polímero poco ramificado.
 2. Se acumula en grandes cantidades en la mayoría de los tejidos.
 3. La glucosa se moviliza a partir de los extremos no reductores de la molécula de glucógeno.
 4. Se almacena en el músculo para ser repartido al resto de los tejidos.
- 147. Señale de entre las siguientes respuestas la que contiene SÓLO nombres de glicerofosfolípidos:**
1. Ácido fosfatídico, fosfatidilcolina, fosfatidilinositol.
 2. Fosfatidiletanolamina, esfingomielina, ceramida.
 3. Fosfatidilcolina, fosfatidilserina, colesterol.
 4. Fosfatidilcolina, fosfatidilinositol, esfingomielina.
- 148. Los combustibles principales del cerebro en caso de ayuno prolongado son:**
1. Aminoácidos procedentes del hígado.
 2. Ácidos grasos procedentes del tejido adiposo.

3. Cuerpos cetónicos procedentes del músculo.
 4. Cuerpos cetónicos procedentes del hígado.
- 149. ¿En qué órgano de mamíferos ocurre mayoritariamente la síntesis de urea?:**
1. En el riñón.
 2. En el hígado.
 3. En el músculo esquelético.
 4. En el intestino delgado.
- 150. Las enzimas aumentan la velocidad de las reacciones que catalizan porque:**
1. Desplazan el equilibrio hacia la formación del sustrato.
 2. Desplazan el equilibrio hacia la formación del producto.
 3. Disminuyen la energía de activación.
 4. Aumentan la energía de activación.
- 151. Cuando el oxígeno se une a la mioglobina o a la hemoglobina, los dos enlaces de coordinación del Fe^{2+} perpendiculares al hemo están ocupados por:**
1. Una molécula de O_2 y un átomo de un aminoácido.
 2. Una molécula de O_2 y un átomo del hemo.
 3. Dos átomos de oxígeno.
 4. Dos moléculas de O_2 .
- 152. La enzima que limita la velocidad de la lipogénesis es:**
1. La HGMCoA reductasa.
 2. La acetil-CoA carboxilasa.
 3. La acetil-CoA-ACP transacilasa.
 4. La malonil-CoA-ACP transacilasa.
- 153. ¿Cuál de los siguientes enunciados es CIERTO para la glucólisis?:**
1. Se genera ATP por fosforilación oxidativa.
 2. Se genera un piruvato y tres moléculas de CO_2 a partir de la oxidación de una molécula de glucosa.
 3. La reacción tiene lugar en la matriz mitocondrial.
 4. La enzima que regula la velocidad de la ruta es la fosfofructoquinasa 1 (PFK1).
- 154. Las enzimas de la gluconeogénesis son citoplasmáticas EXCEPTO una enzima mitocondrial que es la:**
1. Piruvato carboxilasa.
 2. Fosfoenolpiruvato carboxiquinasa.
 3. Enolasa.
 4. Piruvato quinasa.
- 155. La enzima Glucógeno fosforilasa muscular:**
1. Se encarga de fosforilar el glucógeno.
 2. Degrada el glucógeno a glucosa-1-fosfato.
 3. Degrada el glucógeno a glucosa-6-fosfato.
 4. Es inhibida de forma irreversible por AMP.
- 156. El 2,4-dinitrofenol añadido a una célula en respiración aerobia hace que:**
1. Aumente el gradiente electroquímico de membrana en la mitocondria.
 2. Disminuya el consumo de oxígeno.
 3. Se detenga o disminuya la producción de ATP.
 4. Aumenten el consumo de oxígeno y la producción de ATP.
- 157. ¿Cuál de los siguientes compuestos es común en la gluconeogénesis a partir de Lactato y a partir de Glicerol?:**
1. Piruvato.
 2. Glucosa-6-fosfato.
 3. Acetil-CoA.
 4. Fosfoenolpiruvato.
- 158. Durante la etapa de elongación de la síntesis proteica en eucariotas:**
1. La estreptomicina puede causar la disociación prematura de un péptido incompleto.
 2. El enlace peptídico se forma por ataque del grupo carboxilo del aminoacil-tRNA entrante sobre el grupo amino del péptido en crecimiento.
 3. El nuevo enlace peptídico sintetizado por la peptidil transferasa requiere hidrólisis de GTP.
 4. El peptidil-tRNA se desplaza al sitio P del ribosoma.
- 159. En la formación de un aminoacil-tRNA:**
1. ADP y P_i son productos de la reacción.
 2. El aminoacil adenilato aparece en la solución como un intermediario libre.
 3. La aminoacil-tRNA sintetasa hidroliza los tRNAs incorrectos que se puedan producir.
 4. Hay una aminoacil-tRNA sintetasa para cada especie de tRNA.
- 160. Las chaperonas:**
1. Mantienen a las proteínas en un estado desplegado que permite su paso a través de las membranas.
 2. Se requieren siempre para dirigir el plegado de las proteínas.
 3. Dirigen la formación correcta de la estructura cuaternaria de las proteínas.
 4. Cuando se unen a una proteína aumentan su velocidad de degradación.
- 161. ¿Qué compuesto se forma como producto final de la degradación de las purinas?:**

1. Ácido glutámico.
2. Amoníaco.
3. Urea.
4. Ácido úrico.

162. La desviación estándar se define como:

1. El promedio de la diferencia entre cualquier valor y la media.
2. La varianza dividida por dos.
3. La raíz cuadrada de la varianza.
4. La suma de los cuadrados de las diferencias entre cualquier valor y la media.

163. La acetilación de las histonas da lugar a una estructura más abierta porque:

1. Se debilita la atracción electrostática entre las histonas y el DNA.
2. Se estimula la interacción de las histonas con el dominio C-terminal de la RNA polimerasa.
3. Se facilita la metilación del DNA.
4. Se impide la interacción de los factores de transcripción con el DNA.

164. En los eucariotas el DNA satélite:

1. Se puede separar del DNA cromosómico por centrifugación diferencial en tampón fosfato.
2. Está asociado con los centrómeros.
3. Es el microsomal.
4. Está asociado con los lisosomas.

165. La capacidad de corrección de errores de las DNA polimerasas depende de su actividad:

1. Exonucleasa $3' \rightarrow 5'$.
2. Exonucleasa $5' \rightarrow 3'$.
3. Endonucleasa $5' \rightarrow 3'$.
4. Endonucleasa $3' \rightarrow 5'$.

166. Los inhibidores competitivos:

1. Disminuyen la K_m .
2. Aumentan la $V_{m\acute{a}x}$.
3. Disminuyen la $V_{m\acute{a}x}$.
4. Aumentan la K_m .

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

1. Es bicatenario.
2. Los carbonos $2'$ están unidos a 2 átomos de H mientras que en el RNA están unidos a un átomo de H y a un grupo OH.
3. El DNA tiene nucleótidos de T en lugar de U.
4. Forma estructuras terciarias estables.

168. Los precursores de la síntesis del grupo hemo son:

1. Glicina y succinil CoA.

2. Cisteína y acetil CoA.
3. Cisteína y succinil CoA.
4. Glicina y acetil CoA.

169. Las reglas de Chargaff, sobre la proporción de bases nitrogenadas en todas las moléculas de DNA, dicen que:

1. $A = G$.
2. $A = C$.
3. $A + G = T + C$.
4. $A + T = G + C$.

170. ¿Cuál de los siguientes enunciados sobre las membranas biológicas es CORRECTO?:

1. Todas las membranas biológicas tienen colesterol.
2. La composición lipídica de todas las membranas de eucariotas es similar.
3. Los ácidos grasos libres son componentes mayoritarios de las membranas.
4. Las capas interna y externa de muchas membranas tienen diferente composición lipídica.

171. La membrana mitocondrial interna contiene un sistema de transporte para:

1. NADH.
2. ADP.
3. GDP.
4. Acetil-CoA.

172. Los dos únicos aminoácidos exclusivamente cetogénicos son:

1. Leucina y lisina.
2. Cisteína y lisina.
3. Isoleucina y leucina.
4. Triptófano y fenilalanina.

173. ¿Cuál de las siguientes opciones define correctamente un hapteno?:

1. El calibrador utilizado en un inmunoensayo.
2. Una molécula inmunogénica pequeña que está unida a una mayor formando un nuevo antígeno que estimula la producción de anticuerpos específicos contra la molécula pequeña.
3. Un anticuerpo dirigido contra una sustancia específica en un inmunoensayo.
4. Un anticuerpo producido por tecnología de hibridoma para hacer un inmunoensayo más específico contra una sustancia determinada.

174. ¿Cuál de los siguientes aminoácidos tiene una carga neta positiva en su cadena lateral a pH fisiológico?:

1. Ácido aspártico.
2. Serina.
3. Lisina.
4. Tirosina.

175. Una muestra de plasma que permanece turbia después de estar durante toda la noche en la nevera (4 °C) contiene cantidades excesivas de:
1. Quilomicrones.
 2. VLDL.
 3. LDL.
 4. HDL.
176. El factor de iniciación IF-2:
1. Transporta todos los aminoacil-tRNA al sitio A del ribosoma.
 2. Cataliza la unión de cada aminoácido a su correspondiente tRNA.
 3. Lleva asociada una molécula de ATP a la molécula de proteína.
 4. Participa en la iniciación de la traducción.
177. ¿Cuáles de las siguientes lipoproteínas transportan los triacilglicerolos formados en el hígado?:
1. Quilomicrones.
 2. HDL.
 3. VLDL.
 4. LDL.
178. Señale cuál de la afirmaciones sobre los gangliosidos es CIERTA:
1. En su molécula hay ácido siálico.
 2. Se forman a partir de la esfingomielina por adición de uno o varios residuos de monosacáridos.
 3. En su composición participan derivados del ácido N-acetilmurámico.
 4. Contienen N-acetilglucosamina esterificando el grupo fosfato de las ceramidas.
179. Uno de los mecanismos catalíticos que utilizan las enzimas es:
1. Efectos de carga y dispersión.
 2. Catálisis hidrófila.
 3. Efectos de proximidad y orientación.
 4. Catálisis estereoselectiva.
180. Las RNA polimerasas dependientes de DNA:
1. Requieren los cuatro desoxirribonucleósidos trifosfato.
 2. Requieren un molde de DNA.
 3. Requieren un cebador.
 4. Añaden ribonucleótidos al extremo 5'-hidroxilo de la cadena de RNA.
181. Los enzimoimmunoanálisis utilizan las enzimas para:
1. Marcar los sustratos de las reacciones enzimáticas.
 2. Aumentar la velocidad de las reacciones
 3. Detectar y cuantificar las reacciones inmunológicas.
 4. Disminuir la velocidad de las reacciones inmunológicas.
182. Un fragmento de Okazaki es:
1. Un RNA que forma parte de la subunidad ribosómica 30S.
 2. Un segmento de mRNA sintetizado por la RNA polimerasa.
 3. Un fragmento de DNA que se genera por la acción de una endonucleasa.
 4. Un segmento de DNA intermediario en la síntesis de la hebra retardada.
183. El 2,3-BPG (2,3-difosfoglicerato):
1. Es un efector alostérico positivo de la unión de oxígeno a la Mioglobina.
 2. Es un regulador alostérico de la unión del oxígeno a la Mioglobina.
 3. Es un efector alostérico positivo de la unión de oxígeno a la Hemoglobina.
 4. Se une a residuos de Histidina en los laterales de la molécula.
184. En la transformación de fosfoenolpiruvato en piruvato, la piruvato quinasa consume:
1. 1 ADP.
 2. 1 ADP + 1 NAD⁺.
 3. 2 ADP.
 4. 2 ADP + 2 NAD⁺.
185. Los cuatro elementos más abundantes de la materia viva son:
1. C, H, O, P.
 2. C, O, S, P.
 3. C, N, O, P.
 4. C, O, H, N.
186. En eucariotas, la fosforilación oxidativa:
1. Consume ATP para generar poder reductor.
 2. Consiste en la utilización de los electrones del NADH o el FADH₂ para reducir el agua a oxígeno molecular.
 3. Tiene lugar en la membrana mitocondrial interna.
 4. El flujo de electrones a través de la cadena respiratoria da lugar al bombeo de protones hacia el interior de la mitocondria.
187. El número de recambio de una enzima:
1. Se refiere a cada centro catalítico.
 2. Refleja la vida media de la enzima.
 3. Es variable.
 4. Es una función exponencial.
188. ¿Qué efecto provoca el medicamento aspiri-

na?:

1. Aumenta la actividad ciclooxigenasa de la isoenzima COX-1.
2. Aumenta la actividad ciclooxigenasa de la isoenzima COX-2.
3. Acetila un residuo de Treonina del centro activo de COX-1.
4. Inhibe la síntesis de prostaglandinas.

189. ¿Cuál de los siguientes factores desplaza la curva de disociación de la hemoglobina hacia la derecha, favoreciendo la liberación del oxígeno a los tejidos?:

1. El aumento del pH.
2. El aumento de la temperatura.
3. La disminución del 2,3-difosfoglicerato.
4. La presencia de carboxihemoglobinas.

190. ¿Qué inmunoglobulina, de las que se indican a continuación, presenta el mayor peso molecular?:

1. Inmunoglobulina M.
2. Inmunoglobulina A.
3. Inmunoglobulina G.
4. Inmunoglobulina D.

191. ¿Qué ácido reacciona con la acetil-coenzima-A para generar ácido cítrico en el ciclo de Krebs?:

1. Ácido oxalsuccínico.
2. Ácido fumárico.
3. Ácido málico.
4. Ácido oxalacético.

192. De los siguientes tipos de lipoproteínas presentes en el plasma humano, ¿cuál tiene el mayor porcentaje de proteínas en su composición?:

1. Quilomicrones.
2. Lipoproteínas de alta densidad (HDL).
3. Lipoproteínas de baja densidad (LDL).
4. Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL).

193. El movimiento de iones y de moléculas polares a través de las membranas celulares:

1. Es exclusivo de células procariotas.
2. Se lleva a cabo por la hemoglobina y la mioglobina.
3. Requiere proteínas transportadoras.
4. Carece de relevancia biológica.

194. ¿A qué residuos de aminoácidos de las proteínas se pueden unir los hidratos de carbono?:

1. A treonina, prolina y asparagina.
2. A tirosina, treonina y serina.
3. A serina, cisteína y treonina.
4. A serina, treonina y asparagina.

195. Las DNA topoisomerasas:

1. Separan las dos hebras del DNA utilizando energía procedente de la hidrólisis de ATP.
2. Se unen a las hebras separadas del DNA para evitar que se vuelvan a emparejar.
3. Alivian el estrés por torsión generado en la separación de las dos hebras del DNA.
4. Eliminan los fragmentos de RNA cebador gracias a su actividad exonucleasa.

196. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR):

1. Permite amplificar exponencialmente fragmentos concretos de DNA.
2. Se basa en el empleo de una RNA polimerasa termolábil.
3. Requiere, entre otros componentes, los cuatro ribonucleósidos trifosfato.
4. Requiere un molde de ácido ribonucleico.

197. ¿Qué efecto provoca la tetrodoxina en las células?:

1. Inhibe los canales de K^+ .
2. Inhibe los canales de Na^+ .
3. Inhibe los canales de Ca^{2+} .
4. Abre los canales de K^+ .

198. ¿Cómo se denomina la forma totalmente reducida de la coenzima Q?:

1. Semiquinona.
2. Quinona.
3. Ubiquinol.
4. Ubiquinona.

199. ¿Cómo estimula la insulina la síntesis de glucógeno?:

1. Activando la glucógeno sintasa quinasa.
2. Desactivando la glucógeno sintasa quinasa.
3. Desactivando la fosforilasa quinasa.
4. Activando la glucógeno sintasa.

200. En las hélices α , los puentes de hidrógeno:

1. Se forman solo entre algunos residuos aminoácidos de la hélice.
2. Se forman solo cerca de los extremos amino y carboxilo de la hélice.
3. Son casi perpendiculares al eje de la hélice.
4. Son casi paralelos al eje de la hélice.

201. ¿Cuál es el factor regulador más importante de la velocidad de la ruta de las pentosas fosfato?:

1. La concentración de $NADP^+$.
2. La concentración de NAD^+ .
3. La concentración de Glucosa-6-fosfato.
4. La concentración de Gliceraldehído-3-fosfato.

202. ¿Por qué los compuestos de cianuro (CN⁻) son tóxicos?:

1. Porque bloquean el transporte de glucosa.
2. Porque bloquean el transporte de electrones en la mitocondria.
3. Porque bloquean la movilización de glucógeno.
4. Porque inhiben a la ATP sintasa.

203. Determinadas regiones con patrones específicos y estables de plegamiento y/o función pueden aparecer en distintas proteínas. Estas regiones se denominan:

1. Subunidades.
2. Dominios.
3. Oligómeros.
4. Protómeros.

204. ¿Cuál de los siguientes lípidos contiene fosfato en su molécula?:

1. Cardiolipina.
2. Triacilglicerol.
3. Gangliósido.
4. Cerebrósido.

205. En la síntesis del colesterol, ¿a qué da lugar la condensación de tres unidades de isopreno activadas?:

1. Dimetilalil pirofosfato.
2. Geranil pirofosfato.
3. Farnesil pirofosfato.
4. Escualeno.

206. ¿De dónde deriva el óxido nítrico?:

1. De un grupo amino de la lisina.
2. Del grupo amino de la glicina.
3. Del grupo imidazol de la histidina.
4. Del grupo guanidino de la arginina.

207. En relación con las mutaciones en el DNA:

1. La despurinización es causada por agentes químicos.
2. Las desaminaciones ocurren de forma espontánea.
3. La pérdida de bases implica la ruptura entre éstas y el fosfato.
4. Las radiaciones UV causan desfosforilación.

208. La difusión facilitada de un sustrato a través de una membrana biológica es:

1. Impulsada por el gradiente electroquímico.
2. Impulsada por el ATP.
3. Endergónica.
4. Inespecífica respecto al sustrato.

209. Los compuestos relacionados con el ácido nítrico (nitritos, nitrosamina) cambian la estruc-

tura del DNA por:

1. Hidrólisis de enlaces fosfodiéster.
2. Desaminación de las bases nitrogenadas.
3. Despurinización.
4. Formación de anillos ciclobutílicos.

210. Respecto al mecanismo de corte y empalme (*splicing*) en eucariotas, ¿cuál de las siguientes opciones es CORRECTA?:

1. Tiene lugar en el citoplasma celular.
2. Elimina los exones y deja los intrones unidos en un mRNA maduro.
3. Los intrones de los grupos I y II no necesitan enzimas proteicas para el corte y empalme.
4. Los intrones de los grupos I y II necesitan ATP para el corte y empalme.

211. La coenzima necesaria en todas las reacciones de transaminación deriva de:

1. Piridoxina (Vitamina B₆).
2. Riboflavina.
3. Tiamina.
4. Vitamina B₁₂.

212. La Na⁺-K⁺ ATPasa de la membrana plasmática:

1. Es un transportador electroneutro.
2. Causa la salida de 3 Na⁺ e introduce 2 K⁺ por molécula de ATP hidrolizada.
3. Mueve el Na⁺ a favor de su gradiente de concentración.
4. Mueve el K⁺ a favor de su gradiente de concentración.

213. En la secuenciación de DNA por el método de Sanger, los 2'-3' didesoxinucleótidos juegan el siguiente papel:

1. Son inhibidores alostéricos de la DNA polimerasa.
2. Son inhibidores suicidas de la DNA polimerasa.
3. Desestabilizan el DNA.
4. Se incorporan al DNA pero impiden la elongación posterior de la hebra.

214. En el proceso de fermentación, ¿cuál es el objetivo de convertir el piruvato resultante de la glucólisis en lactato o etanol?:

1. Se regenera NAD⁺ para que continúe la glucólisis.
2. Se genera una molécula adicional de ATP.
3. El lactato y el etanol son intermediarios de la glucólisis.
4. El lactato y el etanol entran directamente en el ciclo de Krebs.

215. Si una célula necesita NADPH pero no ribosa-5-fosfato:

1. Únicamente funciona la fase oxidativa de la vía de las pentosas fosfato.
 2. Solamente funciona la fase no oxidativa de la vía de las pentosas fosfato.
 3. Los átomos de carbono de la glucosa-6-fosfato se liberan como CO₂.
 4. La lanzadera malato-aspartato es la responsable de la síntesis del NADPH.
- 216. ¿Qué subunidades de la RNA polimerasa reconocen los lugares promotores en el DNA?:**
1. Las subunidades alfa.
 2. Las subunidades omega.
 3. Las subunidades beta.
 4. Las subunidades sigma.
- 217. ¿Cuál de los siguientes aminoácidos incorporado en una cadena polipeptídica puede ser fosforilado por proteínas quinasas?:**
1. Tirosina.
 2. Arginina.
 3. Lisina.
 4. Ácido aspártico.
- 218. ¿Cuál de estas frases sobre la gluconeogénesis NO es cierta?:**
1. La gluconeogénesis es la producción de nueva glucosa.
 2. La gluconeogénesis tiene como principales sustratos el lactato, los aminoácidos, el propionato y la acetil-CoA.
 3. La gluconeogénesis utiliza algunas reacciones enzimáticas diferentes a las de la glucólisis.
 4. La gluconeogénesis tiene lugar principalmente en el citosol.
- 219. Los fosfatidilinositoles:**
1. Se localizan fundamentalmente en la membrana mitocondrial interna.
 2. Liberan Ca²⁺ del retículo endoplasmático.
 3. Permiten el anclaje de glicoproteínas a las membranas celulares.
 4. Son fosfolípidos neutros.
- 220. La producción de amonio en la reacción catalizada por la glutamato deshidrogenasa:**
1. Requiere la participación de NADH o NADPH.
 2. Procede con la formación de una base de Schiff.
 3. Puede revertirse si el amonio está en exceso.
 4. Está favorecida por elevados niveles de ATP o GTP.
- 221. La enzima limitante de la velocidad de la ruta de biosíntesis del colesterol es:**
1. Isopentenil pirofosfato isomerasa.
 2. HMG-CoA sintasa.
 3. Escualeno 2,3-epóxido ciclasa.
 4. HMG-CoA reductasa.
- 222. Las exonucleasas:**
1. Degradan ácidos nucleicos desde un extremo de la molécula.
 2. Degradan exclusivamente DNA.
 3. Degradan exclusivamente RNA.
 4. Hidrolizan enlaces fosfoéster internos en los ácidos nucleicos.
- 223. El paso principal que regula la ruta total de la biosíntesis de novo de nucleótidos de purina es:**
1. La formación de ribosa-5-fosfato a partir de ribosa-1-fosfato.
 2. La formación de 5-fosforribosilamina desde 5-fosfo- α -D-ribosil-1-pirofosfato (PRPP).
 3. La formación de inosina-5-monofosfato.
 4. La formación de glicinamida ribonucleótido desde 5-fosforribosilamida.
- 224. La guanilato ciclasa que responde a óxido nítrico (NO):**
1. Es un dominio catalítico del receptor de membrana.
 2. Se localiza exclusivamente en la musculatura lisa.
 3. Es una enzima monomérica.
 4. Contiene un grupo hemo.
- 225. El enlace O-glucosídico está formado:**
1. Por múltiples puentes de hidrógeno entre dos monosacáridos.
 2. Internamente entre el carbono anomérico de un monosacárido y su propio grupo hidroxilo en el carbono 5.
 3. Entre el carbono anomérico de un monosacárido y el grupo hidroxilo de otro.
 4. Entre el carbono que porta el grupo ceto o aldol y el carbono alfa.
- 226. La DNA ligasa:**
1. Sintetiza DNA a partir de RNA.
 2. Cataliza la formación de enlaces fosfodiéster.
 3. Une fragmentos de DNA desfosforilado.
 4. Tiene preferencia por las bases púricas.
- 227. La ruta de las pentosas fosfato puede ser una buena vía de metabolización de las ribosas procedentes de la dieta. ¿De qué tipo de componentes proceden principalmente estos residuos?:**
1. Ácidos nucleicos.
 2. Esteroides.
 3. Almidón, lactosa y sacarosa.

4. Proteínas.

228. La regla de selección de Laporte para espectros electrónicos establece que son permitidas las transiciones para las que:

1. No haya cambio en la paridad.
2. Haya cambio en la paridad.
3. Las transiciones serán permitidas independientemente de que cambie o no la paridad.
4. Las transiciones serán prohibidas independientemente de que cambie o no la paridad.

229. En la técnica de electroforesis capilar de zona, la magnitud del flujo electroosmótico se incrementa:

1. Al aumentar el pH del tampón de separación.
2. Al disminuir el pH del tampón de separación.
3. Al aumentar la fuerza iónica del tampón de separación.
4. Al aumentar la temperatura de trabajo.

230. El número de átomos de carbono que tiene un sesquiterpeno es:

1. Diez.
2. Quince.
3. Veinte.
4. Veinticinco.

231. Los tres componentes lipídicos principales de las membranas celulares son:

1. Glicolípidos, ácidos grasos libres y ésteres de colesterol.
2. Triacilglicerol, ácidos grasos libres y colesterol.
3. Fosfolípidos, esfingolípidos y colesterol.
4. Triacilglicerol, fosfolípidos y colesterol.

232. Las posiciones más favorables para los sustituyentes cloro y etilo en el *trans*-1-cloro-3-etilciclohexano [$\Delta G_{eq(ax)} Cl = 2,0$; $Et = 8,0$ KJ/mol] son:

1. Cloro (axial); etilo (ecuatorial).
2. Cloro (axial); etilo (axial).
3. Cloro (ecuatorial); etilo (ecuatorial).
4. Cloro (ecuatorial); etilo (axial).

233. ¿Cómo NO puede ser la fase matriz de compuestos fibrosos?:

1. Metálica.
2. Polimérica.
3. De madera.
4. Cerámica.

234. En las separaciones mediante cromatografía gas-líquido la fase móvil que se utiliza es:

1. Un líquido bastante polar.

2. Un líquido poco polar.

3. Un fluido supercrítico.

4. Un gas.

235. ¿Cuál de las siguientes enzimas NO interviene en la glucólisis?:

1. Piruvato quinasa.
2. Enolasa.
3. Glucosa-6-fosfato deshidrogenasa.
4. Fosfofructoquinasa.

