

GRUPO GUTE CURSO DE INGRESO AL POSGRADO EN CIENCIAS**ÁREA QUÍMICO-BIOLÓGICAS: CUESTIONARIOS DE REPASO**

ASIGNATURAS: BIOLOGÍA MOLECULAR, BIOQUÍMICA, QUÍMICA, FISICOQUÍMICA Y BIOLOGÍA CELULAR.

- BIOLOGÍA MOLECULAR -**Niveles de estructuración, cromatina****1. Proteínas multiméricas que ayudan a la super-compactación del DNA.**

- a) Chaperonas b) histonas c) proteosomas d) helicasas

2. Los siguientes enunciados corresponden a características de histonas excepto:

- a) son proteínas altamente conservadas entre especies y pueden sufrir, metilaciones, acetilaciones y fosforilaciones
b) son proteínas de unión al DNA.
c) Pueden regular la transcripción de genes a través de modificaciones postraduccionales
d) Tienen una alta cantidad de aminoácidos como el glutamato que le permite interaccionar fácilmente con el DNA

3. En este nivel de compactación del DNA, la hebra del DNA da dos vueltas al octámero de histonas

- a) solenoide b) nucleosoma c) collar de perlas d) a y b son correctas

4. Histona que tiene un papel fundamental en la condensación de las fibras de cromatina y regula el acceso de otras proteínas al DNA

- a) H1 b) H2 c) H3 d) H4

Concepto de gen**1. Un gen es:**

- a) Es una secuencia de nucleótidos que codifica para una proteína sin incluir secuencias regulatorias
b) Secuencia de nucleótidos que codifica sólo para RNAm
c) Secuencia de nucleótidos que codifica para una proteína incluyendo secuencias que no se transcriben y traducen, y que no tienen función alguna
d) Secuencia de nucleótidos que codifica para una proteína incluyendo secuencias que no se transcriben y traducen, y que tienen función regulatoria

2. Factor de elongación en procariontes que trae consigo al aminoacil t-RNA que se une al sitio A de la subunidad grande del ribosoma

- a) Ef-Tu b) EF -1 c) IF-3 d) IF-1

3. Son los codones de término del DNA

- a) AUG, UAA, UAC b) AUG, UAA, UAG c) UAA, UAG, UGA d) UAA, UAG, UAC

4. Factor que reconoce los codones de paro en el RNAm

- a) RF b) EF-1 c) EF-2 d) IF 3 y 1

Código genético**1. El código genético es**

- a) un triplete de nucleótido que se encuentra superpuesto
b) un triplete de nucleótidos que no está superpuesto
c) un triplete de nucleótidos, aunque realmente sólo se leen dos de ellos, de acuerdo con la teoría del bamboleo

d) un triplete de nucleótidos que codifican para proteínas diferentes

2. Una delección o ablación pueden generar los siguientes fenómenos, excepto:

- a) la producción de una proteína totalmente diferente ya que se corre el marco de lectura
- b) la producción de una proteína con una secuencia de aminoácidos diferente
- c) Genera la misma proteína, sólo con aminoácidos diferentes
- d) a y b son correctas

Concepto de operón

1. Un operón incluye

- a) genes estructurales, una región promotora, una región operadora y una regulatoria.
- b) Sólo genes estructurales
- c) Una secuencia de genes operadores que regulan la transcripción
- d) Genes estructurales, un gen de regulación y una región operadora.

2. Un operón es:

- a) complejo funcional en un cromosoma bacteriano, que incluye genes estructurales y de regulación, y regiones promotoras y operadoras
- b) complejo funcional en un cromosoma de cualquier organismo, que incluye genes estructurales, de regulación, regiones promotoras y operadoras
- c) complejo multifuncional que regula la expresión génica en eucariontes
- d) complejo funcional en un cromosoma bacteriano, que incluye genes estructurales y de regulación.

Mecanismos de expresión de los genes.

1. La subunidad de la RNA polimerasa de *E. coli* que reconoce a los sitios promotores se llama:

- a) σ^{28}
- b) σ
- c) σ'
- d) σ^{70} (gamma)
- e) de un modo distinto a los anteriores.

2. La información genética puede fluir de DNA a RNA y viceversa, sin pérdida de información:

- a. siempre que el RNA no pueda adoptar estructura secundaria.
- b. siempre que el RNA sea mensajero.
- c. sólo en el laboratorio.
- d. siempre que el RNA no haya sido procesado o no posea intrones.
- e. nunca, porque la transcripción implica una pérdida inevitable de información.

3. La información genética puede fluir de RNA a proteína y viceversa, sin pérdida de información:

- a. siempre que el RNA sea mensajero.
- b. siempre que no haya sido procesada o modificada.
- c. nunca, porque la traducción implica una pérdida de información inevitable.
- d. sólo si a la proteína se le impide adoptar su estructura tridimensional.
- e. sólo en experimentos del laboratorio.

4. Los genes en el DNA:

- a. Están flanqueados por señales, que indican su inicio, su fin y que regulan su expresión.
- b. Se hallan organizados de modo que cada gen queda en un cromosoma independiente.
- c. Se organizan en los procariotes de manera igual que en los eucariotes.
- d. Se encuentran todos escritos en la misma dirección del cromosoma en todos los organismos.
- e. No se pueden delimitar, porque la información está dispersa y entremezclada.

5. Los promotores:

- a. Son señales que regulan el fin de la transcripción en todos los organismos.

- b. Son señales que regulan el inicio de la síntesis de DNA.
 - c. Son señales que regulan el sitio en el que se inicia la transcripción de un gene y la frecuencia de su expresión basal.
 - d. Son un grupo de proteínas activadoras de la transcripción que regulan la expresión de genes.
6. El evento más importante para regular la transcripción es la iniciación, ya que:
- a. La RNA polimerasa es una enzima que raramente termina un transcrito entero, ya que presenta una síntesis de corta progresión (low procesivity).
 - b. La RNA polimerasa posee baja afinidad por el DNA y sólo puede elongar el RNA de manera continua en presencia de factores de transcripción.
 - c. La RNA polimerasa en fase de elongación presenta una síntesis tan progresiva que, una vez iniciada la síntesis no se despegas hasta encontrar las señales de terminación.
 - d. Hay casi tantas RNA polimerasas como genes y cada enzima debe encontrar su sitio de inicio.
 - e. Bueno, la verdad es que la iniciación no regula la transcripción.
7. Un Operón es una unidad del DNA que posee las características siguientes:
- a. Un conjunto de señales regulatorias que controlan la transcripción de un conjunto de genes estructurales contiguos, todos bajo el control de un único promotor en el genoma bacteriano.
 - b. Un conjunto de señales regulatorias que controlan la transcripción de un sólo gen estructural con un promotor propio en el genoma bacteriano.
 - c. Una promotor que controla la transcripción de un conjunto de genes estructurales separados por grandes espacios de DNA llamados intrones.
 - d. Un operador que marca los sitios de inicio de la transcripción para cada uno de los muchos genes estructurales que caen en su control.
 - e. Las 4 descripciones anteriores son completa o parcialmente falsas y/o poseen omisiones serias.
8. La proteína CAP (catabolite activator protein) regula la expresión de ciertos genes porque:
- a. Se une al operador de lactosa y reprime la transcripción.
 - b. Se une al cAMP y estimula la transcripción de los operones de degradación de azúcares que no se encuentren reprimidos.
 - c. Se une a los operones de otros azúcares y reprime su expresión cuando hay glucosa disponible.
 - d. Se expresa sólo cuando los genes del operon lac se han expresado antes.
 - e. Degrada al cAMP y al hacerlo estimula la transcripción de todos los genes.
9. En una serie de experimentos, se introdujo un fragmento de DNA en células humanas en cultivo ¿Cuál de los siguientes casos revela la existencia de una región reforzadora de la transcripción ("enhancer") cerca del sitio de inserción del gene transfectado?
- a. El mRNA correspondiente se expresa débilmente en todas las células en la que se demostró que el fragmento había sido incorporado al genoma en forma estable y en ninguno de ellos caso su expresión fue nula.
 - b. La expresión fue siempre nula aún cuando se demostró que el gene se había incorporado en muchas de las células.
 - c. Se detectó una expresión muy débil en la mayoría de los casos, excepto en las transfectantes en las que la inserción se había localizado en la zona distal del brazo corto del cromosoma 4.
 - d. Se detectó una expresión muy intensa en la mayoría de las transfectantes, excepto en aquellas en las que la inserción se localizó en el cromosoma Y.
 - e. La expresión fue nula, excepto cuando las células se trataron con hormonas esteroides.
10. Si se transforma una célula bacteriana con un plásmido que contiene el gene de la proteína verde fluorescente (una proteína que se caracteriza por emitir luz de color verde) en seguida de la región promotora del operón lac de esta bacteria, entonces debe esperarse que:
- a. Las bacterias transformadas sean fluorescentes cuando crezcan en medio con lactosa y en ausencia de glucosa.

- b. Las bacterias transformadas se puedan identificar por ser fluorescentes al cultivarse en medio mínimo.
 - c. Las bacteria transformadas se vean fluorescentes al cultivarse en un medio con glucosa y lactosa.
 - d. Las bacterias transformadas se vean fluorescentes en presencia de cAMP y glucosa.
 - e. Las bacterias transformadas no se verán fluorescentes porque este gen es de un organismo no bacteriano y la bacteria no posee el mismo código genético, por lo que no puede interpretarlo correctamente.
- 11. Las RNA polimerasas de los organismos eucarióticos poseen diferente sensibilidad al veneno α -amanitina, siendo la más sensible la RNA polimerasa II. El tratamiento de células de rata en cultivo con este compuesto seguida de la administración de uridina-[3H], dará el siguiente resultado:**
- a. Los rRNA's y los tRNA's aparecerán marcados, pero los mRNA's no aparecen marcados.
 - b. El DNA aparece marcado donde hay reparación, pero los RNA's no aparecen marcados.
 - c. Los RNA's de cualquier clase, o el DNA no presentarán marca.
 - d. La uridina se incorpora al mRNA y a los tRNA, pero no a los rRNA's
 - e. Ese experimento es absurdo, porque la uridina no se incorpora a los ácidos nucleicos.
- 12. La RNA polimeras de Escherichia coli holoenzima posee todas las siguientes actividades enzimáticas:**
- a. Endonucleasa 3'→5', exonucleasa 5'→3', helicasa, primasa y RNA polimerasa 5'→3'.
 - b. Exonucleasa 3'→5', exonucleasa 5'→3', helicasa, primasa y RNA polimerasa 3'→5'.
 - c. Helicasa sobre DNA duplex, helicasa sobre duplex híbrido DNA-RNA, RNA polimerasa 3'→5'.
 - d. Topoisomerasa de DNA duplex, topoisomerasa híbridos DNA-RNA, RNA polimerasa 5'→3'.
 - e. Sólo posee actividad de polimerasa 5'→3'.
- 13. El DNA eucariótico posee numerosos sitios en los que diversas enzimas añaden metilos sobre ciertas bases, como la guanina, la timina y la adenina. Se cree que estas modificaciones tienen la función siguiente:**
- a. Permiten la degradación del DNA dañado.
 - b. Etiquetan las regiones que tienen los genes nucleolares.
 - c. Permiten la organización del DNA en nucleosomas y el superenrollamiento.
 - d. Señalan las regiones promotoras que preceden a los genes.
 - e. Modifican el nivel de la expresión de los genes presentes en estas regiones.
- 14. ¿Cuál de los siguientes mecanismo permite al bacteriofago λ cambiar la expresión de sus genes de la fase temprana a la intermedia y luego a la tardía?**
- a. Los mensajes policistrónicos son cortos de inicio, pero una proteína de antiterminación permite a la transcripción saltarse la señal de terminación y los nuevos mensajes son más largos, codificando para las nuevas proteínas correspondientes a siguiente etapa.
 - b. La longitud del mensaje se va incrementando gradualmente debido a que la RNA polimerasa cambia de llevar el factor σ_{70} al factor σ_{28} y luego al σ_{32} .
 - c. Los mensajes iniciales son procesados por el Spliceosoma y dan lugar a mensajes alternativos que permiten la síntesis de nuevas proteínas.
 - d. Los genes son leídos sobre una hebra en una etapa y sobre la hebra complementaria en la siguiente.
 - e. Se expresan factores de transcripción especiales en cada etapa del ciclo de vida del fago.
- 15. Un factor de transcripción puede definirse de la manera siguiente:**
- a. Se trata de una proteína que al reconocer una señal del DNA en la región promotora o cerca de ella favorece la unión estable de la RNA polimerasa y de las proteínas del complejo de inicio de la transcripción.
 - b. Se trata de una partícula Ribonucleoproteica que regula el paso de los transcritos primarios a mRNA

- c. Se trata de una proteína que al reconocer una señal del DNA en la región estructural del gene fortalece la unión estable de la RNA polimerasa y evita que la transcripción termine antes de tiempo.
- d. Se trata de una proteína que se expresa en la células durante la fase S a fin de permitir que los procesos de transcripción no afecten a proceso de duplicación del DNA.
- e. Bueno, la verdad es que la cuatro definiciones anteriores no encajan con las características de estos factores.

Síntesis de proteínas.

1. La subunidad 50s de los ribosomas eucariotes:

- a. posee rRNA's 16s, 5s y 23s y 35 proteínas diferentes.
- b. posee rRNA's 30s y 5s mas proteínas que pesan 15s
- c. posee rRNA's 28s, 5s y 5.8s asociados a más de 40 proteínas distintas.
- d. posee rRNA's 30s y 20s y proteínas que no afectan su coeficiente de sedimentación.
- e. no posee ninguna de las características enunciadas arriba.

2. Los tRNA's se caracterizan por poseer:

- a. un brazo variable, un asa 5CCA, un brazo DHU y el anticodón.
- b. la forma de un trebol de tres hojas.
- c. un brazo T ψ C, un brazo DHU, un brazo anticodón, un asa variable y un extremo 5CCA.
- d. un brazo con un codón y un brazo fosforilable.
- e. características no descritas en los encisos anteriores.

3. La hipótesis del bamboleo de las bases implica que:

- a. cuando la RNA polimerasa se une el apareamiento entre las bases es inexacto.
- b. no se necesitan 64 tRNA's distintos porque un sólo tRNA puede leer más de un codón.
- c. cuatro bases del anticodón se aparean con tres bases del codón.
- d. el codón y el anticodón se reconocen sólo si las bases pueden rotar.
- e. ninguna de las opciones anteriores es correcta.

4. La colágena recién sintetizada en el interior de la célula:

- a. no presenta residuos de cisteína.
- b. Se llama tropocolágena.
- c. posee menor longitud de la que posee cuando está madura.
- d. presenta residuos de hidroxiprolina e hidroxileucina.
- e. ninguno de los encisos es correcto.

5. La colágena para ser excretada de la célula:

- a. requiere de modificarse con residuos de ácido ascórbico.
- b. requiere de la eliminación de los residuos de carbohidrato.
- c. debe entrecruzarse con otras fibras de procolágena.
- d. requiere de ensamblarse y de la acción de proteasas que cortan sus extremos amino y carboxilo.
- e. no requiere de nada de lo anterior.

6. Se determinó la secuencia de los 5 primeros aminoácidos de una proteína purificada. La secuencia hallada fue "Val-Leu-Ser-Thr-Asp...". ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es compatible con esta observación, de acuerdo con lo que usted sabe del proceso de síntesis de proteínas?

- a. El mRNA que codifica para esta proteína inicia con uno de los cuatro codones existentes para valina
- b. El mRNA que codifica para esta proteína inicia con el codón para valina que más se parece al triplete AUG.

- c. El mRNA que codifica para esta proteína inicia con AUG, pero su lectura se inicia más adelante debido al splicing.
 - d. La proteína sufre un corte proteolítico en el extremo amino terminal como parte de la modificaciones postraduccionales requeridas para que realice su función.
 - e. La cuatro afirmaciones anteriores son incorrectas.
- 7. El código genético es degenerado, es decir:**
- a. Una secuencia de bases en el mRNA da lugar a una secuencia única de aminoácidos, pero una secuencia de aminoácidos puede provenir de diferentes secuencias de bases.
 - b. La secuencia de aminoácidos que se obtiene de leer un mensaje depende del sitio en que se inicie la lectura.
 - c. La lectura de los mensajes puede hacerse en dirección 5'→3' y también de 3'→5'
 - d. Los mensajes no contienen toda la información que contiene el DNA genómico correspondiente.
 - e. Dicha afirmación es una tontería.
- 8. Una proteína se sometió a secuenciación por medio de la degradación de EDMAN, que requiere que el extremo amino se encuentre libre. La secuencia de los primeros 20 aminoácidos coincidió exactamente con la predicha a partir del cDNA correspondiente. Entonces, la proteína de la que estamos hablando:**
- a. Se purificó a partir de un extracto de un organismo Procarionte.
 - b. Proviene de un organismo que no es ni procarionte ni eucarionte.
 - c. Es de origen eucarionte, pero se produjo en una bacteria transformada con este gen.
 - d. Proviene de una bacteria, pero se produjo en una bacteria distinta transformada con este gen.
 - e. Se purificó a partir de un extracto de un organismo Eucarionte.
- 9. Durante la síntesis de proteína el papel del factor de inicio IF-3 (al igual que eIF-3) responde a la siguiente aseveración.**
- a. Se requiere sólo durante la iniciación, pero en ningún paso subsecuente.
 - b. Interacciona con el rRNA 23S (o 28S) de una manera muy específica y permite en ensabado del ribosoma
 - c. Interviene en la formación del complejo de iniciación 30S (ó 40S), pero también en la disociación del ribosoma al fin del proceso.
 - d. Requiere de unirse a GTP antes de poder interaccionar con el rRNA.
- 10. La región del ribosoma encargada de elongar el péptido, una vez que el aminoácido requerido ha sido ubicado en el ribosoma se denomina:**
- a. rRNA 16S.
 - b. L7/L12.
 - c. Translocasa.
 - d. aminoacil tRNA sintetasa
 - e. Posee un nombre no enunciado en los cuatro encisos anteriores.
- 11. ¿Cuál de los siguientes eventos de la síntesis de proteínas no requiere de la participación de la subunidad grande?**
- a. La formación del complejo de iniciación 70S (u 80S en eucariotes).
 - b. La liberación del péptido del correspondiente peptidil-tRNA.
 - c. La translocación del peptidil-tRNA.
 - d. La formación del enlace peptídico.
 - e. La formación del complejo de iniciación 30S (o 40S en eucariotes).
- 12. Durante la síntesis de proteínas, el reclutamiento de los aminoácil-tRNA's hacia el ribosoma requiere de la formación de un complejo de EF-tu:GTP:aminoacil-tRNA. El GTP es hidrolizado**

posteriormente cuando este aminoacil-tRNA es depositado en el Ribosoma ¿Cómo se puede justificar el que célula incurra en este costo energético de gasto de GTP?

- Se trata de un capricho de la naturaleza para el que no hay aún explicación alguna.
- La hidrólisis del GTP permite un cambio conformacional del Ribosoma para que el aa-tRNA pueda entrar por un estrecho canal al sitio A del ribosoma.
- Si la estabilidad de la interacción del aa-tRNA:codón (mRNA) es insuficiente, la lectura del mensaje es incorrecta y esta no permanecerá lo necesario para que la hidrólisis ocurra, por tanto es un costo que se traduce en mayor fidelidad.
- La hidrólisis del GTP permite que el péptido en el sitio P se despliegue a fin de que se exponga en extremo carboxilo y se pueda formar el enlace peptídico.
- La hidrólisis del GTP es necesaria para garantizar que las subunidades del Ribosoma permanezcan unidas durante el proceso de elongación.

13. Aquellas proteínas cuyo destino final no es el citoplasma:

- Poseen una secuencia de aminoácidos rica en cisteínas.
- Poseen un alto contenido de lisina.
- Se producen en el interior de la célula, pero después son transportadas al exterior por medio del corpúsculo subcelular llamado Proteasoma.
- Poseen un carácter anfipático.
- Son sintetizadas en ribosomas especiales que se encuentran unidos al lado externo de la membrana celular.

14. Durante la síntesis de proteínas ¿Qué función tienen los factores de Liberación RF-1 y RF-2 (o el eRF)?.

- Reconocen el codón de inicio y favorecen la unión del met-tRNA_i.
- Reconocen a los codones de terminación y estimulan la acción hidrolítica de la peptidil transferasa.
- Reconocen a los codones de terminación y catalizan la hidrólisis del peptidil-tRNA del sitio P.
- Reconocen a los codones de terminación y catalizan la hidrólisis del peptidil-tRNA en el sitio A.
- Reconocen el complejo de terminación y catalizan la disociación de las subunidades del Ribosoma.

15. Los ribosomas que se encargan de la síntesis de las proteínas de exportación poseen las características siguientes, con excepción de una, señale esta característica errónea.

- Son iguales a los demás ribosomas de la célula.
- Durante la fase temprana del proceso de síntesis presentan una interacción con la SRP ("signal recognition particle").
- Poseen una región de unión a dolicol fosfato que lleva los restos de carbohidratos que se añaden a estas proteínas antes de ser exportadas.
- Durante la fase media y tardía del proceso de elongación se unen a proteínas membranales presentes en el lado citoplásmico de la membrana del retículo endoplásmico.
- Forman polirribosomas.

Ácidos nucleicos

Preguntas abiertas para investigación:

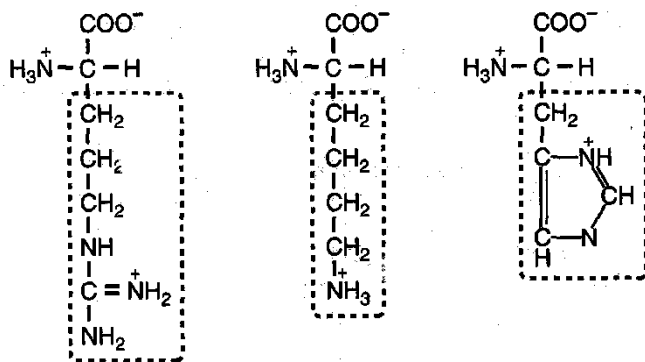
- ¿Cuáles son las 3 moléculas que conforman a un nucleótido?
- Menciona cuáles son las purinas y cuáles son las pirimidinas
- ¿Cuál es la diferencia entre la ribosa y la desoxirribosa y qué implicaciones tiene en las estructuras del RNA y DNA?

- 4.- ¿Cómo se llama el enlace que une al carbono 3' de un azúcar (de un nucleótido) con el carbono 5' del siguiente?
- 5.- ¿Cuáles son las fuerzas que unen a las bases en el DNA?
- 7.- Menciona con qué puedes desnaturalizar al DNA

- BIOQUÍMICA -

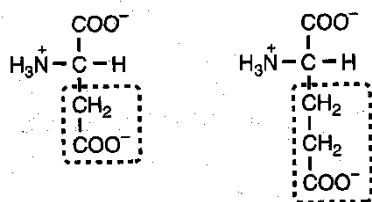
Aminoácidos y proteínas.

INSTRUCCIONES: ESCRIBE EN EL PARÉNTESIS LA RESPUESTA CORRECTA



1 ()

- a) aminoácidos ácidos
- b) aminoácidos básicos
- c) aminoácidos aromáticos
- d) aminoácidos alifáticos



2 ()

3.- Son ejemplos de aminoácidos no polares con cadenas alifáticas

- a) alanina, valina, isoleucina
- b) glutamato y aspartato
- c) glutamina y asparagina,
- d) fenilalanina , isoleucina, valina

4.- Se trata de los aminoácidos aromáticos

- a) histidina, fenilalanina, prolina
- b) fenilalanina, tirosina, triptófano
- c) glutamina , asparagina , glicina
- d) fenilalanina , isoleucina, valina

ESCRIBE UNA (A) SI SE TRATA DE UNA CARACTERÍSTICA DE LA ALFA HÉLICE Y UNA (B) SI SE TRATA DE UNA BETA PLEGADA

- 5.- () Pueden ser paralelas o antiparalelas
- 6.- () Generalmente tienen giros que contienen aminoácidos pequeños y prolina
- 7.- () Los grupo R, quedan hacia fuera
- 8.- () Los grupo R son generalmente aminoácidos pequeños
- 9.- () Los grupo R se encuentran dispuestos alternadamente a uno y otro lado de la cadena

- 10.- () Hay 3.6 aminoácidos por vuelta
- 11.- () Es la conformación más extendida posible en las cadenas polipeptídicas

Instrucciones:- Relaciona las sig. preguntas con el inciso correcto. (Coloca la respuesta al lado del número)

- a) Glicina
 - b) Triptófano
 - c) Metionina
 - d) Glutamato
 - e) Arginina
 - f) Enlace peptídico
 - g) Puente disulfuro
 - h) Puente de hidrógeno
 - i) Interacción iónica
 - j) Interacción hidrofóbica
-
- 12. Aminoácido azufrado
 - 13. Contiene un grupo guanido
 - 14. Responsable de la estructura primaria
 - 15. Se puede formar entre un carbonilo y un amino
 - 16. Aminoácido ácido
 - 17. Aminoácido básico
 - 18. Promueve la formación de giros
 - 19. Se forman en hélices alfa u hojas beta
 - 20. Estabilizan el interior de proteínas globulares
 - 21. Contiene un anillo indólico
 - 22. Aminoácido aromático
 - 23. Dicarboxilato
 - 24. No contiene carbono asimétrico
 - 25. Interacción entre residuos alifáticos
 - 26. Forma cistinas
 - 27. Interacción entre residuos de lisina y aspártico
 - 28. Es sensible a agentes reductores
 - 29. Tiene un pI ácido
 - 30. Forma un enlace covalente entre residuos muy alejados
 - 31. Es roto por hidrolasas
 - 32. Es muy sensible a cambios de pH
 - 33. Se forma con el agua de solvatación de las proteínas
 - 34. Se puede formar entre un grupo carbonilo y una cisteína
 - 35. Se rompe en condiciones extremas HCl 6M y alta temperatura
 - 36. Interacción entre Asp y Lys

Responde brevemente a las siguientes preguntas.

- 37.- ¿Qué son las estructuras terciaria y cuaternaria de las proteínas?
- 38.- ¿Qué métodos de purificación debemos utilizar para determinar si una proteína tiene estructura cuaternaria? (puedes proponer varios y explicarlos brevemente)
- 39.- ¿Cuál es la finalidad de una cromatografía de afinidad en la purificación de proteínas?
- 40.- Los pacientes con úlcera gástrica disminuyen su sufrimiento cuando aumenta el pH de su estómago. Entre los tratamientos que resultan benéficos, se encuentran las dietas ricas en proteínas. De acuerdo a los conocimientos que tienes acerca de las propiedades de las proteínas, ¿Cuál sería el mecanismo de acción de las proteínas en este caso?
- 41.- Los componentes principales de la leche son: proteínas (mayoritariamente caseína), azúcares como la lactosa y lípidos. Cuando la leche se contamina con microorganismos o cuando se le agregan gotas de limón, se observa la aparición de flóculos blanquecinos. ¿A qué se debe este fenómeno?

Resuelva los siguientes ejercicios:

a) Dados los siguientes aminoácidos y sus respectivos pKas

	pK_1	pK_2	pK_R
Ala	2.34	9.87	
Lys	2.18	8.95	10.5
Cys	1.96	10.28	8.18

- 42.- Calcule el pI de cada aminoácido.
- 43.- Trace la curva de titulación uno de los tres aminoácidos, indicando pKas, el pI y las especies con su carga que hay de acuerdo a la zona de titulación.
- 44.-Cuál será la carga neta para cada uno en los siguientes pH: a) 1; b) 3.2; c) 6.1; d) 11
- 45.- Si se colocan a la mitad de un gel electroforético a pH 6, y se les aplica una diferencia de potencial, indica que aminoácidos migran al ánodo (+), al cátodo (-) o permanecen cerca del origen.
- 46.- ¿Qué aminoácido escogerías para una mejor amortiguación de una solución que requiere mantener un pH de 7.4?

Ejercicio:

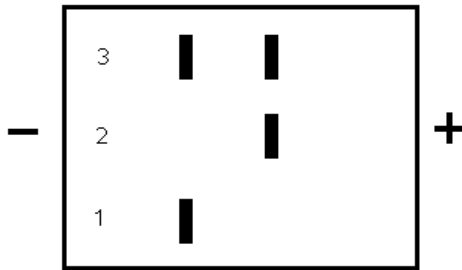
La anemia falciforme es una enfermedad genética que se caracteriza a nivel molecular por presentar un aminoácido mutado a nivel de la sexta posición de las cadenas beta de la hemoglobina (Hb).

Hb Normal	Val-His-Leu-Thr-Pro- Glu -Lys...
Hb Mutada	Val-His-Leu-Thr-Pro- Val -Lys...

Frente a tensiones bajas de oxígeno, la Hb de estos pacientes, tiene a precipitar dentro del eritrocito, lo cual provoca que adquieran una forma de semilunar y sean eliminados por los macrófagos. Se hizo una corrida electroforética que se muestra en la figura, en un buffer pH 8.6.

- 47.- Indicar que tipo de hemoglobina corresponde con los carriles 1 y 2. ¿Cuál sería la muestra del paciente sano y la de un paciente con la mutación?
- 48.- Explica a que se debe la diferente migración electroforética de la Hb mutada con respecto a la normal.
- 49.- Explica el fenómeno de la precipitación de la Hb mutada en pacientes con este padecimiento, cuando disminuye el O_2 (Nota: pH del eritrocito es de 7.4 y la hemoglobina cambia la conformación de cada subunidad en presencia o en ausencia de oxígeno, este fenómeno se llama cooperatividad).
- 50.- En la muestra del carril 3, se corrió la hemoglobina de un paciente que presenta expresión de Hb normal y la mutada, genéticamente para esta característica como se denomina?

- a) Homocigoto dominante
- b) Homocigoto recesivo
- c) Heterocigoto



Estructura cuaternaria

51. La formación de oligómeros o protómeros se refiere a la

- a) estructura primaria
- b) estructura secundaria
- c) estructura terciaria
- d) estructura cuaternaria

52. Las subunidades de una proteína con estructura cuaternaria se estabilizan por medio de:

- a) sólo fuerzas intermoleculares
- b) no existen fuerzas intermoleculares, las subunidades están unidas sólo por enlaces covalentes
- c) fuerzas intermoleculares y puentes disulfuro
- d) fuerzas intermoleculares y enlaces peptídicos

53. El fenómeno de alosterismo sólo puede suceder cuando la proteína:

- a) presenta estructura terciaria
- b) se desnaturaliza
- c) cuando cuenta con más de 2 subunidades
- d) está unida de manera covalente con otra proteína diferente.

Cinética enzimática

RELACIONA LAS COLUMNAS. Las letras pueden repetirse

54 () Se trata de moléculas orgánicas que se encuentran asociadas transitoriamente y ayudan a que se lleve a cabo la reacción enzimática.

55 () Grupos de origen orgánico que se unen fuertemente a la enzima ayudando a su función

56 () Un ejemplo es el grupo hemo.

57 () Se trata de iones metálicos unidos a la enzima, sin ellos no se puede llevar a cabo la reacción.

58 () El complejo enzima-cofactor catalíticamente activo se llama

59 () La proteína inactiva enzimáticamente que resulta de la separación del cofactor se llama

- a) Coenzima
- b) Holoenzima
- c) apoenzima
- d) cofactor
- e) grupo prostético
- f) proteína

INSTRUCCIONES: Escoge el inciso correcto

60.- Una de las ventajas que proporciona la gran flexibilidad de la membrana plasmática es:

- a) ayuda a la fusión entre membranas
- b) permite la motilidad celular
- c) permite la interacción entre dos células
- d) permite el paso libre de cualquier sustancia

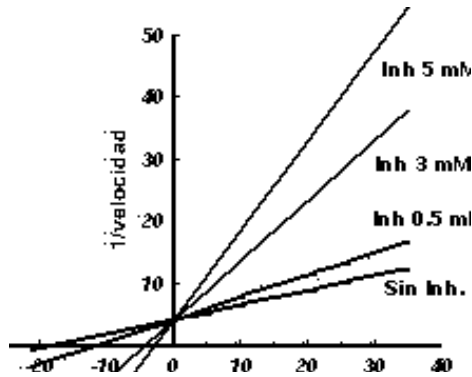
61.- ¿En qué parte de la mitocondria se lleva a cabo el transporte de electrones?

- a) Matriz mitocondrial
- b) Membrana interna de la mitocondria
- c) Membrana externa mitocondrial
- d) Espacio intermembranal

62.- Componente del citoesqueleto que está compuesto por alfa y beta tubulina

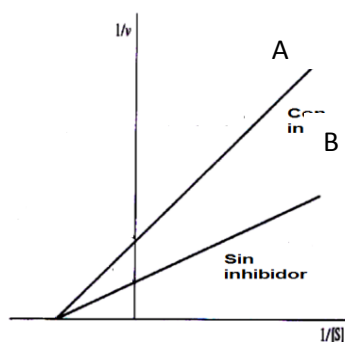
- a) Microtúbulo
- b) Microfilamentos
- c) Filamentos intermedios

63.- En la siguiente gráfica se observa:



- a) Una inhibición competitiva porque al aumentar la concentración de inhibidor $1/V_{max}$ no cambia y $-1/K_m$ aumenta
- b) Una inhibición acompetitiva porque $1/V_{max}$ no cambia y $-1/K_m$ aumenta
- c) Una inhibición competitiva porque al aumentar la concentración de inhibidor $1/V_{max}$ no cambia y $-1/k_m$ disminuye
- d) Una inhibición competitiva porque V_{max} se mantiene constante y k_m disminuye conforme aumenta la concentración de inhibidor

64.- El siguiente gráfico



- a) "A" representa la gráfica de Line-Weaver Burk sin inhibidor
- b) "B" representa la gráfica de Line-Weaver Burk sin inhibidor
- c) "A" representa la gráfica de Line-Weaver Burk con inhibidor
- d) "B" representa la ecuación de Line-Weaver Burk con una mayor concentración de sustrato

65. Las enzimas aumentan la velocidad de una reacción química al

- a) Disminuir la K_{eq} pero sin afectar la ΔG .
- b) Modifican la ΔG pero no la K_{eq} .
- c) Modificar la ΔG y la K_{eq} de las reacciones que catalizan
- d) Disminuir la ΔG y aumentar la K_{eq} .

66.- El componente cinético sigmoideo es generalmente el reflejo de:

- a) interacciones cooperativas entre múltiples subunidades proteicas
- b) interacciones no cooperativas entre múltiples subunidades proteicas
- c) interacciones cooperativas entre una subunidad proteica
- d) un aumento en la concentración de varias enzimas

67.- Este tipo de enzimas muestran una relación V_o y $[S]$ que difiere del comportamiento de Michaelis Menten

- a) enzimas de alto peso molecular
- b) enzimas alostéricas
- c) holoenzimas
- d) apoenzimas

68.- Las enzimas aceleran la velocidad de la reacción porque: ()

- a) Orientan y aproximan las moléculas de los reactivos, estabilizando el complejo activado en su sitio activo y de unión al sustrato.
- b) Orientan y aproximan las moléculas de los reactivos, desestabilizando el complejo activado en su sitio activo y de unión al sustrato
- c) Orientan y aproximan las moléculas de los reactivos, desestabilizando el complejo activado en su sitio activo y estabilizando la unión al sustrato.
- d) Sólo aproximan a las moléculas de los reactivos sin orientarlas, lo que logra la estabilización de complejo activado.

69.- Lo cual se traduce en: ()

- a) Una disminución de la K_{eq} de las reacciones que catalizan pero sin afectar la ΔG .
- b) Una disminución en la ΔG de las reacciones que catalizan pero no en la K_{eq} .
- c) la ΔG y la K_{eq} de las reacciones que catalizan
- d) Una disminución de la ΔG y un aumento en la K_{eq} de las reacciones que catalizan.

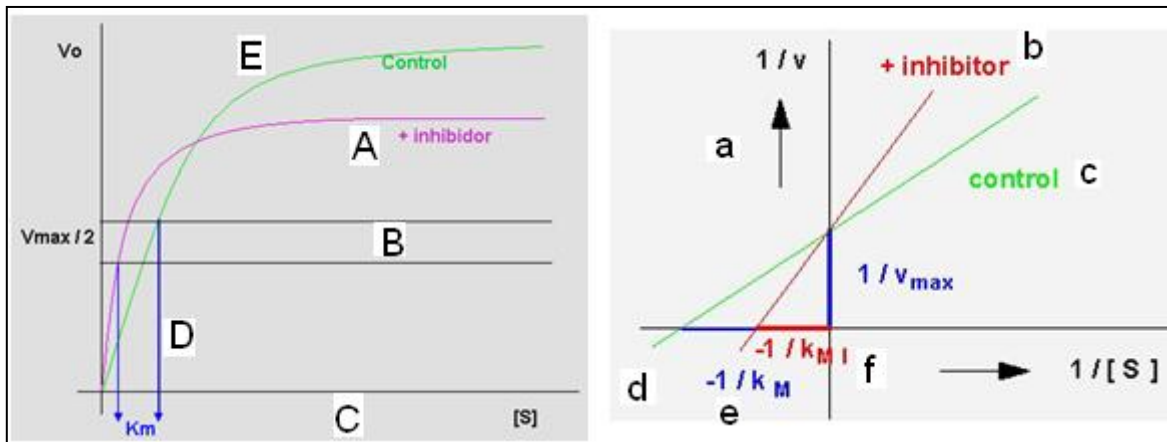
COMPLETA EL ENUNCIADO:

70.-Se conoce como el número de moléculas de sustrato que son transformadas por una molécula de enzima o por un sitio activo en 1 seg_____

71.-La concentración de sustrato a la que la velocidad de reacción es la mitad de la máxima _____
Es cuando la enzima se encuentra por completo saturada_____y predomina la forma _____de la enzima.

72.-Se trata de una molécula que disminuye la velocidad de una reacción enzimática_____.
Este compuesto se une covalentemente a la enzima reduciendo los niveles de enzima activa disponible_____

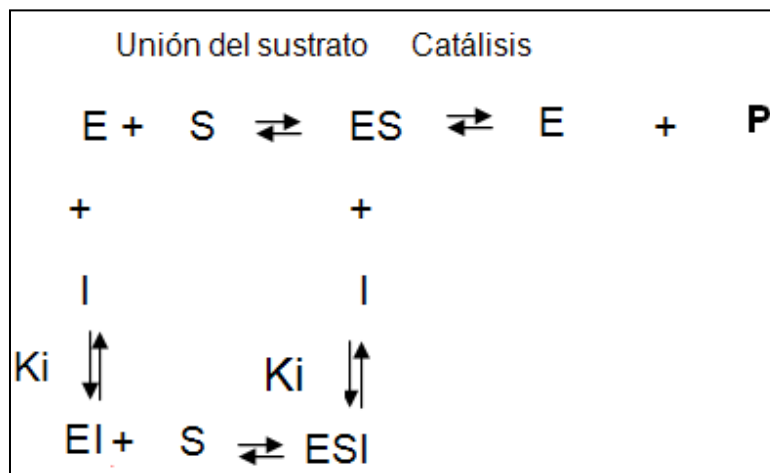
Según el análisis de las siguientes figuras responde cada pregunta:



- 73.- () La unión del sustrato es indispensable para la unión del inhibidor
- 74.- () El inhibidor se parece al sustrato
- 75.- () La unión del sustrato no tiene ningún efecto en la inhibición.
- 76.- () El inhibidor se une directamente al complejo enzima-sustrato pero no a la enzima libre,
- 77.- () El inhibidor compite directamente con el sustrato por un sitio de unión a la enzima.
- 78.- () El inhibidor se une a la enzima independientemente de la unión del sustrato a ésta.

Ubique en la siguiente figura los eventos descritos:

- 79.- (A) inhibición competitiva
80.- (B) inhibición no competitiva
81.- (C) inhibición acompetitiva



RELACIONA LAS SIGUIENTES COLUMNAS:

- 82.- () Su unión es reversible y no covalente y pueden ser metabolitos pequeños o cofactores
- 83.- () El modulador es el mismo sustrato
- 84.- () Muestran una relación V_o y $[S]$ que difiere del comportamiento de Michaelis Menten

- 85.- () Permiten amortiguar cambios grandes en la concentración de ligandos, respondiendo con cambios pequeños en la velocidad de la reacción catalizada
- 86.- () Se conoce como índice de cooperatividad.
- 87.- () La unión del sustrato es cada vez más fácil a medida que la enzima se satura más y más
- a) Número de Hill
 - b) Moduladores alostéricos
 - c) Modulador Homotrópico
 - d) Moduladores de unión covalente
 - e) Enzima alostérica
 - f) Cooperatividad positiva
 - g) Cooperatividad negativa
 - h) Ccooperatividad positiva
 - i) Modulador Heterotrópico

Carbohidratos

Indique 3 funciones de los carbohidratos.

- 88.- ¿Cuál es el grupo funcional común en todos los carbohidratos? _____
- 89.- Represente la fórmula de proyección de Fisher del azúcar más pequeño que presenta estereoisomería, en sus configuraciones D y L.
- 90.- ¿Qué son los epímeros? Mencione 2 ejemplos.
- 91.- La lactosa se forma de la unión de _____ y _____, por medio de un enlace _____ del tipo _____, que resulta de la liberación de una molécula de _____.
- 92.- ¿Qué son los anómeros? Mencione un ejemplo.
- 93.- ¿A que se les llaman azúcares reductores? Mencione un ejemplo.
- 94.- Establece una correspondencia entre los carbohidratos de la lista y su función fisiológica.
- | | |
|----------------------|--|
| a) glucógeno | (1) viscosidad, lubricación de las secreciones extracelulares. |
| b) almidón | (2) glúcido de almacenamiento de las células animales. |
| c) celulosa | (3) componente de la matriz extracelular de animales. |
| d) proteoglicano | (4) componente estructural de la pared celular en vegetales. |
| e) ácido hialurónico | (5) glúcido de almacenamiento de las células vegetales. |

Vitaminas

95. Explica brevemente porqué el organismo funciona adecuadamente con cantidades bajas de vitaminas
96. Imagina que un individuo es depletado completamente de la vitamina niacina mediante la ingestión un alimento que incluye los nutrientes necesarios excepto esta vitamina ¿Qué crees que pase con el metabolismo de carbohidratos?
97. Menciona algunas otras funciones descritas en las que participan las vitaminas.
98. Explica brevemente el mecanismo en el que participa la vitamina A durante la visión (puedes ayudarte de un diagrama de flujo)
99. Contesta verdadero (V) o falso (F) a las siguientes afirmaciones
- a. Las vitaminas son moléculas pequeñas que comparten estructuras similares y que por lo tanto de esta manera son clasificadas. _____

- b. Todos los derivados de vitaminas se encuentran formando grupos prostéticos _____
- c. La tiamina forma parte del complejo B _____
- d. La vitamina A, forma parte de la estructura de la coenzima A _____
- e. Todas las vitaminas son indispensables en la dieta _____

Lípidos

- 100.- ¿Cuáles son las funciones principales de los lípidos de almacenamiento?
- 101.- ¿Cuáles son las funciones principales de los lípidos de membrana?
- 102.- ¿Cuál es la molécula precursora de las hormonas esteroideas y de los ácidos biliares?
- 103.- ¿Qué características tiene el ciclopentanoperhidrofenantreno (respecto a su nombre)?
- 104.- ¿Cuál es la molécula precursora en la síntesis de prostaglandinas, tromboxanos?
- 105.- ¿Qué fosfolipasa libera dicha molécula?
- 106.- ¿Qué enzima es inhibida por el ácido acetilsalicílico y el ibuprofeno? Y ¿en qué proceso está involucrada ésta enzima?
- 107.- ¿Porqué las hormonas esteroideas como el estradiol regulan la transcripción de ciertos genes?

METABOLISMO INTERMEDIARIO: Ruta de las pentosas

Reacciones metabólicas en donde es necesario el NADPH

- 108. ¿Qué reacción cataliza la formación de sedoheptulosa?
- 109. El tipo de reacciones en las que se requiere NADPH y ATP se llama:
- 110. ¿Qué diferencia hay entre la ribosa y la ribulosa?
- 111. ¿Cuántos NADPH se generan en la ruta de las pentosas?
- 112. En la biosíntesis reductora qué cofactor es necesario el cofactor :
- 113. A partir de que compuestos se forma a la sedoheptulosa
- 114. En la ruta de las pentosas que enzimas utilizan NADP+
- 115. ¿Qué productos da la reacción de xilulosa con ribosa?
- 116. ¿Qué productos da la reacción entre pseudoheptulosa y gliceraldehído?
- 117. ¿Qué reacción cataliza la lactonasa?
- 118. ¿Qué reacción cataliza la transaldolasa?
- 119. ¿Qué reacción cataliza las trans cetolasas?
- 120. ¿Cuáles son los productos da la reacción entre eritrosa y fructosa?
- 121. ¿Qué enzima mete agua en la ruta de las pentosas?
- 122. ¿Qué reacción cataliza la ac. 6 fosfogluconato cinasa?
- 123. ¿En qué reacción se libera CO₂ en la ruta de las pentosas?
- 124. ¿A partir de que moléculas se genera eritrosa?
- 125. ¿Con quién reacciona la eritrosa para formar fructosa?
- 126. Tejidos ricos en la ruta de las pentosas
- 127. Productos finales de la ruta de las pentosas
- 128. Enzima reguladora de la ruta de las pentosas
- 129. Cataliza la descarboxilación oxidativa

Ruta de Meyerhoff

- 130. Enzima que cataliza la conversión de fructosa a gliceraldehído 3P
- 131. ¿Qué enzima agrega un fosfato inorgánico?
- 132. ¿En qué paso de la glucólisis reacciona un NAD⁺?
- 133. ¿En que paso de la glucólisis sale agua?
- 134. ¿En qué pasos de la glucólisis se genera ATP?

- 135. ¿Cuáles son los productos finales de la glucólisis?
- 136. ¿Qué reacción cataliza la 3 fosfoglicerato cinasa?
- 137. ¿Qué reacción cataliza la gliceraldehido 3 fosfato deshidrogenada?
- 138. ¿Qué reacción cataliza la isomerasa?
- 139. ¿Qué reacción cataliza la aldolasa?
- 140. ¿Qué reacción cataliza la enolasa?
- 141. ¿Qué reacción cataliza la mutasa?
- 142. ¿Qué reacción cataliza la piruvato cinasa?
- 143. ¿Qué diferencia hay entre el NADP+ y NADPH?
- 144. ¿Cómo se genera el NADPH?

Ciclo de Krebs

- 145. enzima que genera FADH₂
- 146. enzimas que genera NADH
- 147. enzima que genera GDP
- 148. enzima que saca CO₂ y mete CoA
- 149. enzima que genera CO₂ y NADH
- 150. enzima que mete agua
- 151. enzimas que controlan la velocidad del ciclo celular

Biosíntesis de ácidos grasos

- 152. forma en la cuál es exportado la acetil CoA de la mitocondria
- 153. ¿con quién reacciona el citrato para dar acetil CoA y cuál es su subproducto
- 154. ¿qué enzima cataliza la conversión de citrato a oxaloacetato y acetil CoA
- 155. reacción que necesita ATP que activa al carbono para la síntesis de los ácidos grasos
- 156. enzima que cataliza la conversión de acetil CoA con ACP
- 157. acetil ACP + malonil-CoA produce:... qué enzima cataliza la reacción
- 158. la reducción del B-cetoacilCoA produce
- 159. ¿qué enzima cataliza la reacción que utiliza NADPH para reducir?
- 160. ¿qué enzima cataliza la reacción de enoilACP a acil-ACP?
- 161. ¿qué reacción cataliza la B-hidroxiacilACPdeshidrogenasa?
- 162. ¿qué reacción cataliza la enoil ACP reductasa?
- 163. ¿qué reacción cataliza la acil CoA carboxilasa?
- 164. ¿qué reacción cataliza la acetil CoA ACP transacetilasa?
- 165. ¿qué reacción cataliza la citrato liasa?
- 166. ¿qué reacción y enzima es clave para la síntesis de los ácidos grasos?

Ciclo de la urea

- 167. se forma a partir de aspartato
- 168. se forma a partir de ornitina
- 169. se forma por amoníaco , CO₂ y ATP
- 170. cataliza la reacción teniendo como subproducto fumarato
- 171. se desprende urea en la reacción
- 172. enzima que forma la citrulina
- 173. enzima que forma la carbamilsulfato
- 174. enzima que forma la asparagina
- 175. enzima que forma el arginilsuccinato

- 176. utiliza ATP para su formación
- 177. A partir de que productos se forma la asparagina

Catabolismo de aminoácidos

- 178. Aminoácidos que dan origen a oxalocinato
- 179. Aminoácidos que dan origen a alfa-cetoglutarato
- 180. Aminoácidos que dan origen a succinil CoA
- 181. Aminoácidos que dan origen a succinato
- 182. Aminoácidos que dan origen a fumarato
- 183. Aminoácidos que dan origen a oxaloacetato
- 184. Aminoácidos que dan origen a piruvato
- 185. Aminoácidos que dan origen a aceti-CoA
- 186. Aminoácidos que dan origen a acetoacetato
- 187. A qué moléculas dan origen al ser degradados los 20 aminoácidos

Fosforilación oxidativa

- 188. ¿Cuáles son los diferentes tipos de transportadores que intervienen?
- 189. Son proteínas unidas a la membrana en su cara interna, que aceptan átomos de hidrógeno.....
Los átomos de hidrógeno aceptados son pasados a
- 190. Las flavoproteínas contienen un derivado de que también se conoce como vitamina B12
- 191. Son dos tipos de flavinas que se encuentran generalmente en las células
- 192. ¿Qué porción de las flavoproteínas es la que se oxida o reduce?
- 193. ¿Cuál es el grupo prostético de las flavoproteínas?
- 194. ¿Proteínas con porfirinas de hierro?
- 195. ¿Cuál es el grupo prostético de los citocromos?
- 196. El grupo hemo está constituido por dos componentes ¿cuáles son?
- 197. ¿Qué es una porfirina?
- 198. Son moléculas que ayudan al transporte de electrones y se difunden fácilmente en las membranas y no son proteínas
- 199. La coenzima Q es una:
- 200. Aceptor final de electrones en la respiración aerobia,
- 201. El oxígeno es oxidado o reducido al final de la cadena respiratoria
- 202. ¿Qué evento conduce a la síntesis de ATP?
- 203. ¿Qué molécula es la responsable de que se pueda generar ATP a partir de la fuerza electromotriz?
- 204. Subunidad de la ATPasa responsable de la catálisis de la formación de ATP.
- 205. Bloquean el flujo de electrones y por lo tanto la síntesis de ATP
- 206. Bloquean la síntesis de ATP sin bloquear a la ATPasa
- 207. ¿Cómo actúan los inhibidores de la ATPasa y mencionar ejemplos
- 208. ¿Cómo actúan los desacopladores de la ATPasa y mencionar ejemplos
- 209. Son moléculas que bloquean a los citocromos e impiden el flujo de electrones

-QUÍMICA-

- 1. ¿Cuántos neutrones contiene un átomo, cuyo No. Atómico es 53 y su masa 127?
a) 53 b) 74 c) 127 d) 180
- 2. Cada átomo de un elemento específico tiene el mismo...
a) Número de protones b) Masa atómica c) Número de neutrones d) Ninguna de las anteriores
- 3. El pH de una solución nos permite saber...

- a) La concentración de agua en la solución
- b) La concentración de hidroxilos libres en la solución
- c) La concentración de protones en un medio gaseoso
- d) La concentración de protones libres en la solución.

4. Un isótopo es:

- a) un átomo con el mismo número de protones, pero diferente número de electrones
- b) un átomo con el mismo número de protones, pero diferente número de neutrones
- c) un átomo con diferente A, pero igual Z.
- d) b y c son correctas
- e) a, b y c son correctas

5. Se les conoce como elementos representativos

- a) grupos 1 y 2 y del 13 al 18
- b) grupos 1 y 2 y del 13 al 17
- c) a los metales de transición
- d) a los metales alcalinos
- e) a los metales alcalinos y alcalino térreos

6. ¿Cuál es el pH de una solución 0.01 M de $\text{Ca}(\text{OH})_2$?

- a) 12.34
- b) 1.66
- c) 4.6
- d) 14
- e) 2.7

7. Se preparan 100mL de una solución de sosa (NaOH) 0.1 M ¿Cuántos gramos de sosa se pesaron para preparar dicha solución?

- a) 0.4g
- b) 0.004g
- c) 0.0004g
- d) 4g

8. Se forman a partir de la unión de un metal y un no metal

- a) Óxidos
- b) hidróxidos
- c) oxisal
- d) sales
- e) óxidos

9. En una reacción de descomposición

- a) hay formación de un solo compuesto al reaccionar dos o más compuestos
- b) un compuesto se divide en dos o más compuestos
- c) los compuestos reaccionan dando moléculas mas grandes
- d) ninguna de las anteriores
- e) a y b son correctas

10. La reacción $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{O}_2$ es un ejemplo de

- a) reacción de composición
- b) reacción de descomposición
- c) reacción de sustitución
- d) reacción de síntesis
- e) ninguna de las anteriores

11. La reacción $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$ es un ejemplo de

- a) reacción de doble sustitución
- b) reacción de descomposición
- c) reacción de sustitución
- d) reacción de síntesis
- e) reacción de oxidación

12. ¿Cuándo se aumenta la temperatura en una reacción química?

- a) las moléculas se mueven con mayor rapidez, por lo que la velocidad de reacción aumenta
- b) las moléculas se mueven con la misma rapidez , pero la velocidad de reacción aumenta
- c) Las moléculas se mueven más lento y la velocidad de reacción disminuye
- d) Las moléculas se mueven más rápidamente, disminuyéndose la velocidad de reacción.

13. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones son correctas?

- a) A mayor concentración de reactivos mayor velocidad de reacción

- b) A mayor concentración menor velocidad de reacción
- c) Cuando se aumenta la concentración de un reactivo en una reacción química, la probabilidad de interacciones es menor
- d) La concentración de los reactivos y la temperatura no afectan la velocidad de reacción
- e) A mayor velocidad de reacción la temperatura disminuye

14. Son factores que pueden influir en la velocidad de una reacción química

- a) concentración de los reactantes
- b) temperatura
- c) catalizadores
- d) todos los anteriores
- e) ninguno de los anteriores

15. $a\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + b\text{HCl}$

- a) $a=2$ $b=2$
- b) $a=2$ $b=1$
- c) $a=1$ $b=1$
- d) $a=3$ $b=2$
- e) $a=2$ $b=3$

16. $\text{Al}(\text{OH})_3 + a\text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + b\text{H}_2\text{O}$

- a) $a=2$ $b=2$
- b) $a=2$ $b=1$
- c) $a=3$ $b=2$
- d) $a=3$ $b=3$
- e) $a=1$ $b=2$

17. $a\text{Cu} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + d\text{H}_2\text{O} + e\text{NO}_2$

- a) $a=1$ $b=4$ $c=1$ $d=2$ $e=2$
- b) $a=2$ $b=1$ $c=1$ $d=2$ $e=1$
- c) $a=3$ $b=2$ $c=1$ $d=3$ $e=2$
- d) $a=3$ $b=3$ $c=1$ $d=2$ $e=4$
- e) $a=3$ $b=2$ $c=1$ $d=2$ $e=4$

18. Disoluciones en las que existe una concentración baja de soluto

- a) diluida
- b) concentrada
- c) sobresaturada
- d) saturada
- e) supersaturada

19. Tipo de disolución en la cual se alcanza el límite de solubilidad de soluto

- a) diluida
- b) concentrada
- c) sobresaturada
- d) saturada
- e) ninguna de las anteriores

20. Se a una disolución saturada se le aumenta la temperatura, entonces se podrá disolver mayor cantidad de soluto en la misma cantidad de disolvente, se trata de una solución

- a) diluida
- b) concentrada
- c) sobresaturada
- d) saturada
- e) supersaturada

21. Corresponden a las características de un ácido, excepto

- a) son agrios
- b) son corrosivos
- c) en solución acuosa conducen la electricidad
- d) tienen un grupo hidroxilo
- e) solo a y c

22. Corresponden a las características de una base, excepto

- a) son amargos
- b) en solución liberan hidrógeno
- c) disuelven aceites formando jabones
- d) tienen un grupo hidroxilo
- e) no son reaccionan

23. Según Arrhenius un ácido es

- a) toda sustancia que al estar en solución acuosa produce iones hidrógeno
- a) toda sustancia que al estar en solución acuosa produce iones oxhidrilo
- b) toda sustancia que al estar en solución acuosa agua
- c) todas las anteriores
- d) ninguna de las anteriores

24. La reacción entre una base y un ácido:

- a) neutralización b) REDOX c) íntesis d) Descomposición

25. ¿Cuáles son los compuestos orgánicos que pueden detectar si una sustancia es ácida o básica por medio de un cambio de coloración?

- a) indicadores b) óxido c) sales d) anhídros e) alcanos

26. En una reacción de neutralización se produce

- a) sólo agua b) sólo una sal c) sal + agua d) un óxido e) una base

REDOX

27. Elemento que se encuentra en el aire que es muy activo

- a) nitrógeno b) oxígeno c) nitratos
d) dióxido de carbono e) argón

28. Al + O₂ forma:

- a) óxido de aluminio b) óxido de aluminio III c) una oxisal
d) un oxiácido e) no reaccionan

29. Una oxidación es un proceso en el cual

- a) un átomo o ión pierde electrones
b) un átomo o ión gana electrones
c) un átomo gana y pierde electrones
d) un átomo no puede ganar ni perder electrones
e) los reactivos no reaccionan con el oxígeno

30. Cuando átomo gana electrones se está hablando de:

- a) una reducción b) una oxidación
c) una reacción de combustión d) una reducción y oxidación e) una reacción de combustión

31. El número de oxidación de un átomo

- a) representa el número de electrones ganados , perdidos o compartidos
b) representa el número de electrones ganados
c) representa el número de protones ganados , perdidos o compartidos
d) representa el número de protones y electrones ganados , perdidos o compartidos

32. ¿Cuál es número de oxidación del carbono en Na₂CO₃ ?

- a) 4 b) 4- c) 2+ d) 1+ e) 4+

33. ¿Cuál es número de oxidación de azufre en el Fe₂(SO₄)₃

- a) 6 b) 2+ c) 6+ d) 6- e) 4+

34. Es la sustancia que mantiene la combustión

- a) Comburente b) oxidante c) reductor d) catalizador

35. ¿Qué gas es necesario para que se mantenga la oxidación?

- a) Nitrógeno b) dióxido de carbono c) oxígeno d) a y b e) b y c

36.- Relaciona ambas columnas:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| a) R-X | amina 3ª. () |
| b) R-OH | halogenuro de alquilo () |
| c) R-CH=O | amina 2ª. () |
| d) R-C-R | alcohol () |
| | ácido () |
| O | aldehído () |
| e) R-COOH | |
| f) R-O-R | éter () |
| g) R-NH ₂ | cetona () |
| h) R-NHR | |
| i) R-N-R | |
| R | |

Responde brevemente a las siguientes preguntas

- 37) ¿Qué es la isomería y su clasificación? (Puedes proporcionar ejemplos)
- 38) Teniendo en cuenta la naturaleza dipolar del agua y no polar del aceite, explicar por qué no son miscibles.
- 39) ¿Cómo se define la constante de disociación del Agua (K_w) y qué relación tiene con el pH? (Puedes utilizar ecuaciones y sustituciones)
- 40) ¿Qué es el cero absoluto? ¿Se puede llegar a él? ¿Qué ley termodinámica nos habla de esto?
- 41) ¿Cuál es el principio de funcionamiento de un sistema amortiguador para mantener el pH de la solución aunque se agreguen H^+ u OH^- ? ¿Llegará un momento en que ya no pueda mantener el pH si le sigo agregando ácidos o bases? (argumenta en ambos casos)

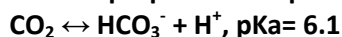
Ejercicios:

- 42) ¿Qué molaridad tiene una solución de glucosa al 5 %?
43. ¿Cuál es la concentración normal de una solución de H_3PO_4 0.3M?
44. ¿Cuál será el pK_a y el pK_b de un ácido débil que tiene una $K_b = 3.4 \times 10^{-5}$?
45. El pH del agua pura es de 7 y el pH del plasma sanguíneo es de 7.4. Si el pH del plasma desciende a 7, el individuo experimenta gravísimos trastornos con pérdida de la conciencia. Calcula cuantas veces más concentrada es la concentración de H^+ en el agua pura que en el plasma.
46. Dadas las siguientes soluciones: a) KCl 0.3M; b) NaOH 0.05M; c) CH_3COOH 0.1M.
- a) ¿Cuál o cuáles tienen pH ácido?
- b) ¿Cuál o cuáles tienen pH básico?
- c) ¿Cuál o cuáles pueden funcionar como amortiguador?
47. Calcular la masa requerida para preparar una solución de una sal concentrada (28% p/v). Suponiendo que tiene una densidad de 1.45 g/mL y que se quieren preparar 325 mL de esa solución.
48. En mi laboratorio hay un "stock" 0.8 N de NaOH. Si quiero preparar a partir de este, 600 mL que estén al 0.3 M, que volumen debo agregar del stock?
49. Se requiere preparar un amortiguador de formiato ($HCOOH/HCOO^-$), al 0.25 M, que tenga un pH de 4.5. El pK_a para el par ácido fórmico/formiato es de 3.75. Suponiendo que tiene los frascos con ambos componentes. ¿Qué cantidad de cada componente debe agregar a la solución? (Suponer la concentración inicial de ácido 0.25M)
50. Un amortiguador contiene 0.01 moles de ácido láctico (pK_a 3.86) y 0.05 moles de Lactato, en un litro de la solución. A) Calcular el pH del buffer; B) Calcular el cambio de pH cuando se le agregan 5 mL de HCl 0.5M al litro de buffer.

INSTRUCCIONES: LEA DETENIDAMENTE Y COMPLETE LAS ORACIONES.

51. El pH es _____, el pOH es _____, el pKa es _____.
52. Si la Ka de un ácido es mucho mayor que 1, es un ácido _____; si es menor que 1, es un ácido _____.
53. Un ácido _____ se disocia completamente en solución, un ácido _____ no se disocia completamente en solución.
54. El pH de una solución 5 mM de H_2SO_4 es _____. Su pOH es _____. Su concentración de OH^- es _____.
55. En una solución cuyo pOH es de 7, su concentración de H^+ es de _____.
56. La concentración de OH^- de una solución cuyo pH es de 14 será de _____.
57. La relación A-/AH es igual a _____ para una solución buffer de acetatos pH= 3.3, y es igual a _____ para la misma solución, pero a un pH de 5.3 ($K_a = 5.01 \times 10^{-5}$).
58. La solución compuesta por ácido acético 20 mM y acetato de sodio 10 mM presenta un pH de _____. ($pK_a = 4.3$).
59. Un sistema amortiguador de pH necesariamente está compuesto por _____ y su _____.

60. Determine el pH plasmático para las siguientes condiciones, donde:



A-/ AH	pH
5	
10	
20	
40	
80	
100	
200	

INSTRUCCIONES: LEA DETENIDAMENTE Y COMPLETE LAS ORACIONES.

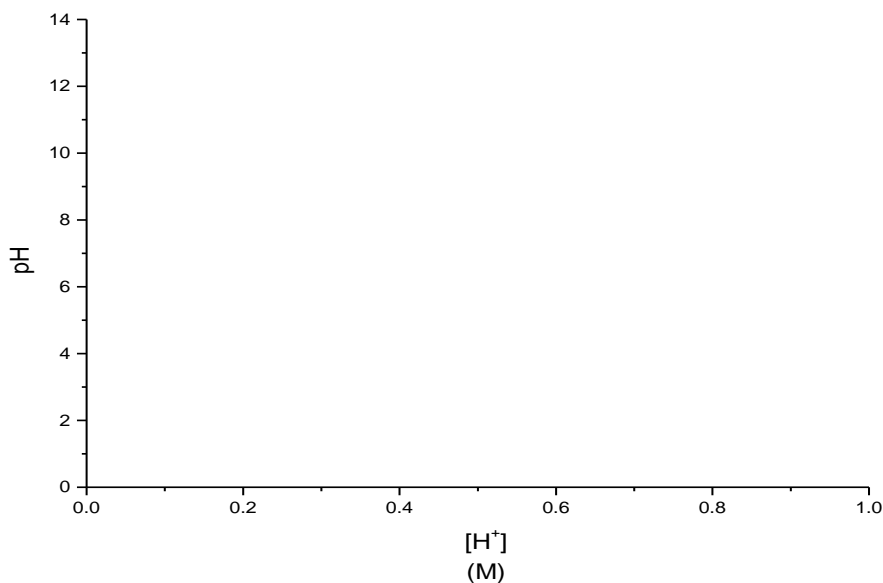
61. Los órganos que principalmente controlan el estado ácido-base del cuerpo son- _____ y _____.
62. El principal sistema de amortiguamiento intracelular en la mayoría de las células es - _____. Sin embargo, en el eritrocito es- _____.

- _____. El principal sistema de amortiguamiento en el plasma (y la sangre) es _____.
63. _____ es el padecimiento ácido- base que se origina por procesos como la cetoacidosis diabética o el ejercicio anaerobio intenso, donde se generan ácidos orgánicos como el lactato o el acetoacetato. Su mecanismo de compensación es - _____.
64. _____ es el padecimiento ácido- base que se origina por una insuficiencia en la ventilación como en el asma o la neumonía, donde se retiene una gran cantidad de CO_2 en la sangre. Su mecanismo de compensación es - _____.
65. _____ es el padecimiento ácido base que se origina por ingerir grandes cantidades de antiácidos o por vómito. En este padecimiento se observa un incremento importante en la concentración de HCO_3^- . Su mecanismo de compensación es - _____.
66. _____ es el padecimiento ácido base que se origina por procesos de hiperventilación como ocurre durante la histeria (donde la concentración de CO_2 disminuye drásticamente). Su mecanismo de compensación es _____.
67. Una solución 9% de NaCl tiene una osmolaridad _____ veces mayor que la del plasma.
68. El riñón acidifica la orina al excretar _____ protonados, los cuales reciben el nombre de _____. El principal de estos es el _____, aunque también se excretan ácido láctico, pirúvico y amonio.
69. La anhidrasa carbónica funciona en el sentido de formación de _____ en los tejidos como el hígado o el pulmón, y en el sentido de formación de _____ en los pulmones.
70. Una solución que tiene un pH de 6 es _____ veces más ácida que una que presenta un pH de 7.
71. La hemoglobina (según el efecto Bohr), une (mejor o peor) _____ al oxígeno en medios ácidos (con respecto a los básicos) y une (mejor o peor) _____ al H^+ en tensiones de oxígeno altas (con respecto a las bajas tensiones).
72. Dibuje la curva de titulación para el H_3PO_4 , e identifique en la gráfica los pKa de cada grupo. Además identifique las diversas especies iónicas a cada pH. (Lo primero que hay que hacer es calcular los pKas)
- Especie iónica

(1) (2) (3) (4)



$$K_{a1} = 7.1 \times 10^{-3} \quad K_{a2} = 1.5 \times 10^{-7} \quad K_{a3} = 4.2 \times 10^{-13}$$



73. En el ejercicio anterior el pI es _____.
74. Si el organismo empieza a hiperventilar, el pH _____, mientras que si hipoventila el pH _____.
75. Para la siguiente reacción, indique cuál es la constante de disociación
 $\text{NH}_4^+ \leftrightarrow \text{NH}_3 + \text{H}^+$ $K_a =$ _____
76. Determine si existe algún equilibrio ácido-base en los siguientes casos, y de ser positivo identifíquelo

pH plasmático	Relación $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_2$	HCO_3^- (mEq/ L)	pCO ₂ (mm Hg)	Padecimiento
7.6	31.6	40	40	
7.4	20	25	40	
7.2	12.5	30	80	
7.6	33	20	20	
7.2	12.5	15	40	

- BIOLOGÍA CELULAR -

FOTOSÍNTESIS

1. Clorofila principal de las plantas, cianobacterias y algas?
2. En qué se diferencia un tipo de clorofila de otro?

3. Porqué un organismo puede tener varios tipos de clorofila?
4. Clorofila del centro de reacción del fotosistema ii
5. Clorofila del centro de reacción del fotosistema i
6. Molécula que cede los electrones al fotosistema ii
7. El que la reacción de transporte de electrones sea termodinámicamente favorable provoca que se genere
8. A quién dona los electrones la ferredoxina
9. Quien es el último aceptor de electrones en la fase luminosa
10. En fotótrofos oxigénicos cuando se puede producir una fotofosforilación cíclica
11. De dónde provienen los electrones que utiliza el CO₂ para reducirse
- 12.Cuál es la ventaja de que las moléculas de clorofila estén unidas a la membrana
13. ¿Cuál es la función de las moléculas antena de clorofila?
14. Molécula a la que se ceden los electrones el p700
15. En la fosforilación cíclica ¿Qué fotosistema está involucrado?
16. Tipo de fotosíntesis que crea un potencial de membrana y síntesis de ATP adicional
17. Compuestos que se emplean en el ciclo de Calvin para reducir el CO₂
18. Enzima clave en el ciclo de Calvin
19. Qué otros pigmentos están implicados en la captura de luz
20. Qué funciones tienen los carotenoides y principales características.
21. En donde se lleva la fotosíntesis en los procariotas
22. ¿Cómo ejercen su función protectora los carotenoides?
23. ¿Qué tipo de organismo llevan a cabo la fotosíntesis anoxigénica?
24. ¿Por qué es necesaria la presencia de H₂S en la fotosíntesis anoxigénica?
25. ¿Qué transportador transfiere los electrones de nuevo al p870 para reiniciar el ciclo?
26. ¿Cuál es la función de este ciclo?

Microscopía

1. ¿Cuáles son los diferentes tipos de microscopios?
2. ¿Con qué microscopio puede observarse el movimiento?
3. ¿Qué microscopio permite observar preparaciones húmedas?
4. ¿Qué es la resolución?
5. Hasta que resolución pueden observarse en un microscopio de campo claro
6. ¿Cómo funciona el microscopio de contraste de fases?
7. Microscopio con alta capacidad de profundidad
8. ¿Cómo funciona el medio de inmersión?
9. ¿Qué propiedad aumenta gracias al aceite de inmersión?
10. ¿Qué es la apertura numérica?
11. ¿Cuáles son los dos tipos de microscopio electrónico
12. Permite observar sólo la superficie de la célula

Endomembranas

1. Sistema bimembranoso donde ocurre la mayor generación de ATP en presencia de O₂.
2. Sistema membranoso en donde se lleva a cabo la síntesis de fosfolípidos
3. Qué tipo de compuestos se sintetizan en el RER
4. Las proteínas que secreta la célula se sintetizan en:
5. Las proteínas periféricas se sintetizan en:
6. Las proteínas integrales de la membrana se sintetizan en:
7. Las proteínas solubles de los compartimentos intracelulares se sintetizan en
8. Ejemplo de proteínas internas de la membrana que mantienen una relación débil con la membrana
9. Las proteínas que se exportan al núcleo se sintetizan en:
10. En dónde se lleva a cabo la síntesis de carbohidratos complejos
11. ¿qué determina el sitio de la célula en donde se sintetiza una proteína?

12. Tiene la función de unir al ribosoma con la membrana del rer
13. Dónde se sintetiza la esfingomielina y glucolípidos
14. Qué son los segmentos de paro y transferencia
15. ¿Cuál es la función del traslocón?
16. ¿En que parte de la célula se sintetizan por completo la mayoría de los lípidos? ¿Qué lípidos son la excepción?
17. Pueden ser cambiados de cara (girar por medio de enzimas) después de ser incluidos en la bicapa.
18. Mencionar los factores que pueden propiciar las diferencias en la composición de fosfolípidos de un compartimento celular a otro.
19. ¿Cómo se llaman las enzimas que participan en la adición de carbohidratos a lípidos de membrana?
20. ¿Cuál es siempre la molécula donadora en la transferencia de carbohidratos?
21. ¿De qué depende la disposición de los azúcares en las cadenas de oligosacáridos?
22. ¿Cuál es el lípido portador de la cadena de carbohidratos?
23. ¿Qué chaperonas están involucradas en el buen plegamiento de una glicoproteína?
24. ¿Cómo marca la glicosiltransferasa a la molécula mal plegada?
25. ¿Qué tipo de señal es reconocida por la chaperona para saber que es una proteína mal plegada?
26. Si no se pliega bien la proteína qué destinos puede tener
27. Qué molécula reconoce a las proteínas mal plegadas
- 28.Cuál es el nombre del tipo de enzimas dentro de los lisosomas
29. Cómo se mantiene el pH de 4.6 en el compartimento lisosomal
30. Como se llama la vésicula que resulta de la destrucción de un organelo celular

Mitocondria

1. Está formada por 50% de lípidos
2. Qué tipo de enzimas se encuentran en la membrana externa de la mitocondria
3. FOSFOLÍPIDO INUSUAL DE LA MEMBRANA INTERNA

Mitosis

Relaciona cada uno de los eventos con la fase más adecuada del ciclo:

a) Profase b) Prometafase c) Metafase d) Anafase e) Telofase f) citocinesis

Las células hijas se forman por citocinesis	
Los microtubulos cromosomicos se unen con los cinetocoros	
La envoltura nuclear se ensambla dentro de los cromosomas	
Los polos del uso se separan	
El compeljo de golgi y RE se dividen	
El complejo de golgi y el retículo endoplásmico se reforman	
Los cromosomas se alinean	
Los cromosomas se mueven al ecuador	
Los cromosomas se mueven a los polos opuestos de uso	
Los centromeros se dividen y cromátides se separan	
Se forma el uso mitótico	
Los cromosomas se dispersan	
Los cromosomas se mueven al ecuador del uso	
El citoesqueleto se desensambla	

Meiosis

A) Leptoteno B) Cigoteno C) Paquiteno D) Diploteno E) Diacinesis

MEIOSIS	
Se alinean las cromátides hermanas	
Ensambajale del uso mitótico	
Se forma el quiasma	
Movimiento de tetradas de la placa a la metafase	
Disolución del complejo sinaptonémico	
Se forma el nódulo de recombinación	
El complejo sinaptonémico se forma por completo	

Relaciona las columnas:

- | | |
|---|------------------------|
| () Interviene en los fenómenos de movimiento celular y en su división. | a) RE Liso |
| () Biosíntesis de fosfolípidos | b) RE Rugoso |
| () Se lleva a cabo la fosforilación oxidativa | c) Mitocondria |
| () Aísla a la célula del medio exterior | d) Lisosomas |
| () Permite el paso selectivo de moléculas. | e) Citoesqueleto |
| () Ancla las estructuras internas | f) Membrana plasmática |
| () Digestión e inactivación de microorganismos. | |
| () Tiene ribosomas y DNA circular | |
| () Síntesis de proteínas (Traducción) | |
| () Contiene ribosomas | |

CONTESTA

1. MENCIONA LOS COMPONENTES DEL CITOESQUELETO CON SU PROTEÍNA CARÁCTERÍSTICA
2. COMPONENTES DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA (4 COMPONENTES)
3. LAS PROTEÍNAS QUE SECRETA LA CÉLULA SE SINTETIZAN EN:
4. LAS PROTEÍNAS DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA SE SINTETIZAN EN :
5. ¿EN DÓNDE PUEDE GLICOSILARSE UNA PROTEÍNA?
6. ¿QUÉ DETERMINA EL SITIO DE LA CÉLULA EN DONDE SE SINTETIZA UNA PROTEÍNA?

- FISICOQUÍMICA -

1.- Podemos definir entropía sencillamente como...

- a) El grado de desorden de un sistema
- b) Energía que produce un trabajo útil
- c) El número de arreglos de las fronteras
- d) Arreglos macroscópicos en un sistema termodinámico

2.- Un ejemplo de sistema cerrado sería...

- a) Un termo
- b) Una célula
- c) Una planta eléctrica
- d) Un planeta

- 3.- Cuando una sustancia caliente se pone en contacto con una fría...
- Se igualan las temperaturas de ambas sustancias
 - Disminuye la entropía de la fría
 - Se calienta la fría y la caliente se mantiene con la misma temperatura
 - Hay transferencia de calor en ambos sentidos
4. “La variación de Entalpía (ΔH) en una reacción directa es la suma de las entalpías de cada una de las reacciones intermedias”. Esta frase corresponde a...
- Ley de Hess
 - Ley de Hess-Gibbs
 - Ley de Helmholtz
 - Ley de Le-Chatelier
5. Calcular el ΔS correspondiente a la fusión de agua (de hielo a agua líquida) cuando la reacción esta en equilibrio a una temperatura de 2°C . El ΔH de fusión es de 1430 cal/mol .
6. Se hizo un experimento para ver la transformación de glucosa 1P en glucosa 6P, cuando alcanzó el equilibrio el proceso, se midieron las concentraciones de ambos azúcares y se tienen 4.5 mM y 96 mM , respectivamente. Calcular la K_{eq} y el ΔG° a una $T = 25^{\circ}\text{C}$. ¿Es espontánea? (Nota: $R = 0.002\text{ Kcal mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$).
6. Calcular el ΔG global de una reacción cuyo cociente de masas Q es igual a 1.45 a 298 K . Esta reacción en condiciones de equilibrio tiene su $K_{eq} = 2.5 \times 10^{-1}$.
7. Si la K_{eq} es mucho menor que cero, el valor de ΔG es _____ y se dice que es un proceso _____.
8. Si la K_{eq} es mucho mayor que cero, el valor de ΔG es _____ y se dice que es un proceso _____.
9. Si la $K_{eq} = 0$, es un proceso _____ y ΔG es igual a _____.
10. Los microelementos son necesarios por que en su mayoría son _____ de las enzimas.
11. La termodinámica predice si los eventos _____.
12. La tierra es un sistema _____, un termo es un sistema _____ y los organismos vivos son sistemas _____.
13. _____ mide el grado o nivel de desorden de un sistema.
14. _____ mide la energía térmica de un sistema.
15. _____ mide la energía térmica liberada por un sistema durante un cambio de un estado inicial a uno final, mientras que _____ mide el grado de caos generado por tal cambio.
16. Por la _____ se explica que los alimentos se enfrían al meterlos al refrigerador.
17. Los organismos al crecer, sobrevivir o reproducirse generan _____, razón por la que no se rompe la _____ de la termodinámica.
18. Los organismos necesitan al metabolismo para _____. En el momento en el que entran en equilibrio con el medio _____.
19. De acuerdo a la _____ de la termodinámica la energía térmica se puede transformar en trabajo, sonido, luz, etc.
20. Al aumentar T , la entropía _____; al aumentar el volumen del sistema, la S _____; al aumentar la concentración, la S _____.

21. _____ se utiliza como indicador de la espontaneidad. Su en su definición se toma en cuenta a _____ y a _____. Su fórmula es _____.
22. _____ se puede calcular a partir de la K_{eq} , mediante la fórmula _____.
23. El término exergónico se refiere a un proceso que puede generar _____, mientras que exotérmico se refiere a que puede generar _____.
24. El valor de S es _____ para los sistemas biológicos y es _____ para estructuras como los cristales.
25. Si ΔS presenta un valor negativo y ΔH un valor positivo el proceso será _____, en el caso contrario el proceso será _____.
26. Calcule el valor de ΔG para los siguientes casos, no olvide las unidades (25 °C, $R = 1.98 \text{ cal/mol K}$)
- ΔG
- a) $K_{eq} = 0.05$ _____
- b) $K_{eq} = 1000$ _____
- c) $K_{eq} = 0$ _____
27. La disolución de cristales de NaCl en agua no cambia de manera importante la temperatura de la solución. Sin embargo el proceso ocurre de manera espontánea, lo cual indica que ocurre debido a que _____ aumenta, puesto que los cristales al contacto con el agua se _____.
28. Si K_{eq} es mayor a uno el proceso será _____, si es menor será _____.
29. Si a U se le adiciona el término pV se obtiene _____.
30. _____ es un ejemplo de un proceso espontáneo donde $\Delta H < 0$ y $\Delta S < 0$.
31. La síntesis de ATP a partir de ADP y fosfato es un proceso muy endergónico (27 kJ/ mol) que está desfavorecido entrópica y entálpicamente, por lo tanto el valor de ΔS será _____ y el de ΔH será _____.
32. En la reacción $A + D \leftrightarrow B + E$, si E es añadido al sistema el sentido de la reacción será _____, de acuerdo al principio de _____. La K_{eq} será - _____.
33. ¿Qué es la termodinámica?
34. Defina: a) Reacción química, b) Calor, c) Trabajo, d) Proceso exotérmico, e) ΔH +, f) Sistema (describa los tres tipos), g) Frontera (describa sus características).
35. Defina: a) Entalpía, b) Energía interna, c) Entropía, d) Equilibrio químico, e) Energía libre de Gibbs, f) Reacción espontánea, g) Reacción exergónica, h) Reacción endergónica.

Complete el siguiente cuadro:

Parámetro (función estado)	Se denomina:	Describe el concepto:
$\Delta G+$		
$\Delta G-$		
$\Delta G = 0$		
$\Delta H +$		
$\Delta H -$		
$\Delta H = 0$		
$\Delta S +$		
$\Delta S -$		
$\Delta S = 0$		
$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$		
$\Delta H = \Delta q - \Delta PV$		
Eq		
Keq		
Qr o Qc		