

Clases 1 a 3

Decida si las siguientes aseveraciones son verdaderas (V) o falsas (F):

- F Muchos de los elementos de la tabla periódica forman parte de los seres vivos
- F Los tres dominios de la vida son Archea Eubacteria y Protozoa
- F Los primeros organismos aeróbicos aparecieron en la Tierra mil millones de años antes que los primeros autótrofos fotosintéticos
- F Los organismos multicelulares datan de los últimos mil millones de años
- F Las plantas son un ejemplo de quimiolitotrofos
- V Los mamíferos somos un ejemplo de quimio-órganotrofos
- F El hombre es un autótrofo
- V Una bacteria mide alrededor de una milésima de milímetro de ancho
- F Su contenido en vacuolas, cloroplastos y mitocondrias difieren a una célula animal de una vegetal
- F Una célula vegetal difiere de una célula animal por su contenido de endomembranas
- V La hipótesis endosimbionte explica la presencia de organelos de doble membrana en una célula eucarionte
- F La hipótesis endosimbionte explica la presencia del sistema de endomembranas de una célula eucarionte
- V Una célula eucarionte puede ser cinco a cien veces más grande que una célula procarionte
- F La mitosis ocurre tanto en células procariontes como eucariontes
- F El citoesqueleto de una bacteria contiene actina y tubulina pero no filamentos intermedios
- F Las cianobacterias realizan fotosíntesis gracias a sus cloroplastos
- F La respiración celular de los eucariontes opera en la membrana mitocondrial externa
- V Un polisacárido es un polímero de glucósidos
- V Celulosa y almidón son polímeros de glucosa
- V Las proteínas ocupan el mayor volumen celular después del agua
- V La molécula de agua es considerada un dipolo eléctrico
- V La estructura del agua se estabiliza por puentes de hidrógeno
- F La rigidez del hielo está dada por los enlaces covalentes de la molécula de agua
- V Alcoholes y aminas son dadores de puentes de hidrógeno
- V Un carbonilo puede ser un aceptor de puentes de hidrógeno
- F El agua tiene una baja capacidad de disolver iones
- F El agua tiene una alta capacidad de disolver gases como el nitrógeno (N₂) y el dióxido de carbono (CO₂)
- F Los ácidos grasos interactúan con el agua a través de interacciones de Van der Waals
- V Los ácidos grasos interactúan entre ellos a través de interacciones hidrofóbicas
- V Un enlace iónico es más fuerte que un puente de hidrógeno
- F Un puente de hidrógeno es más fuerte que un enlace covalente
- V En un medio hipertónico, una célula puede perder agua y encogerse

- En un medio isotónico un célula puede aumentar su volumen celular hasta reventarse
- L-Gliceraldehido y D-Gliceraldehído son isómeros
- L-Gliceraldehido y D-Gliceraldehído son enantiómeros
- L-Gliceraldehido y D-Gliceraldehído moléculas quirales
- alfa-D-Glucopiranososa es una forma cíclica de la D-Glucosa
- alfa- y beta-D-Glucopiranososa son interconvertibles en solución mediante mutarrotación
- alfa- y beta-D-Glucopiranososa son interconvertibles cuando forman polisacáridos mediante mutarrotación
- Maltosa es un disacárido de glucosa
- Lactosa es un disacárido de glucosa y galactosa
- Sacarosa es un disacáridos de glucosa y fructosa
- El almidón está constituido de dos homopolisacáridos, la amilosa y la amilopectina
- La amilosa es un homopolisacárido lineal y la amilopectina es uno ramificado
- La celulosa es un homopolisacarido ramificado
- La celulosa no es digerible por el humano porque no está hecha de glucosa
- El glicógeno y la amilopectina difieren en su largo y en el número de ramificaciones
- El glicógeno y el almidón son fuente de reserva energética en plantas y animales, respectivamente
- Pentosas como la ribosa pueden ser sintetizadas a partir de la glucosa de la dieta
- Un proteína es generalmente un polímero de L-alfa-aminoácidos
- La D-ribosa forma parte de la estructura del ARN
- La L-desoxirribosa forma parte de la estructura del ADN
- La glicina no es una molécula quiral
- Alanina es el aminoácido más pequeño
- La metionina es un aminoácido que puede formar puentes disulfuro
- Los aminoácidos difieren entre ellos por su grupo R
- Valina, Leucina, e Isoleucina poseen cadenas alifáticas
- Serina y Treonina son aminoácidos polares
- Fenilalanina, tirosina y triptofano son aminoácidos hidrofóbicos
- Un péptido es la asociación de dos o más aminoácidos mediante la formación de enlaces peptídicos
- El enlace peptídico es plano
- El enlace peptídico tiene carácter parcial de doble enlace
- Algunos de los 20 aminoácidos naturales no pueden formar enlaces peptídicos
- Una cadena polipeptídica crece desde su extremo N al C
- El conjunto de valores de los ángulos Phi y Psi describen la estructura tridimensional de una proteína
- El alfa hélice y la hoja beta son ejemplos de estructuras secundarias
- 3.6 residuos de aminoácidos dan una vuelta completa en un alfa hélice típica
- Al interior de un alfa hélice cabe una molécula de agua
- Un alfa hélice puede ser antiparalela

- Un conjunto de estructuras secundarias puede rendir una estructura terciaria
- La estructura terciaria es la estructura tridimensional de una cadena polipeptídica
- La estructura cuaternaria es la estructura tridimensional de un ensamblaje de polipéptidos que configuran la identidad de una proteína
- La mioglobina tiene estructura cuaternaria
- Las estructuras super secundarias son arreglos regulares y conservados de estructuras secundarias
- El estado nativo de una proteína es su estado de menor energía
- El ADN tiene una estructura de doble hélice
- Adenina y Citosina son purinas
- Uracilo reemplaza a Timina en el DNA
- Un nucleótido es un nucleósido trifosfato
- El ARN contiene ribosas y el ADN contiene desoxirribosas
- Los ácidos nucleicos se sintetizan desde su extremo 5' hacia su extremo 3'
- En una doble hélice, la interacción del par AT es más fuerte que la de un par CG
- En una doble hélice, el contenido de purinas es mayor que el contenido de pirimidinas
- La estructura de la doble hélice es estabilizada por puentes de hidrógeno entre sus bases nucleotídicas
- Una doble hélice de ADN tiene dos surcos mayores
- Una vuelta completa de la doble hélice mide 20 Angstroms
- El ancho de una doble hélice es 36 Angstroms
- La replicación del ADN es conservativa
- En la estructura 3D de una molécula de ARN, el apareamiento de bases es total
- La secuencia de bases nucleotídicas en un gen determina la estructura primaria de una proteína
- La estructura primaria de una proteína contiene la información requerida para obtener su estructura 3D
- La transcriptasa reversa es una enzima característica de animales y plantas
- La transcripción es la replicación del ARN
- Traducción es síntesis de proteínas
- El tamaño de un genoma va en directa relación con el tamaño de un ser vivo
- Un ácido graso es una molécula anfipática
- Un doble enlace en una cadena alifática se llama insaturación
- Un ácido graso saturado tiene un punto de fusión más alto que el de uno insaturado del mismo largo de cadena
- Los ácidos grasos insaturados son líquidos a temperatura ambiente
- La gota lipídica de un adipocito contiene triglicéridos
- Los triglicéridos son moléculas apolares
- Los lípidos de membranas son anfipáticos
- Triglicéridos, glicerofosfolípidos y esfingolípidos son lípidos de membranas
- Los antígenos de los grupos sanguíneos son glico-esfingolípidos
- El colesterol es un esteroide anfipático

- Las hormonas esteroidales son precursoras del colesterol
- Las vitaminas E y K son productos del colesterol
- Una molécula anfipática puede formar micelas, bicapas y liposomas
- En una bicapa de fosfolípidos las insaturaciones aumentan la fluidez de la bicapa
- Una bicapa lipídica mide alrededor de 5 nm de espesor
- Una membrana plasmática puede contener proteínas intrínsecas y extrínsecas
- Los oligosacáridos de una glicoproteína de membrana se proyectan hacia el citosol
- Distintas membranas plasmáticas difieren en su composición de proteínas y lípidos
- Las distintas membranas de una célula eucarionte difieren en su composición lipídica
- Las distintas membranas de una célula eucarionte difieren en su contenido de proteínas específicas
- Los fosfolípidos de membrana se pueden mover en las 3 dimensiones
- El flip-flop es generalmente catalizado por una flipasa
- El colesterol puede hacer más rígida a una membrana
- El colesterol puede hacer más fluida a una membrana
- Las uniones estrechas (tight junctions) limitan la difusión lateral de proteínas en células polarizadas
- A mayor temperatura de cultivo, aumenta la composición de ácidos grasos insaturados en la membrana plasmática
- Fosfatidilcolina y fosfatidiletanolamina están enriquecidas en la cara citosólica de la membrana plasmática
- Los dominios de transmembrana de las proteínas integrales presentan valores de hidropatía negativos
- La difusión simple de un soluto ocurre en contra de su gradiente de concentración
- Los gases oxígeno y dióxido de carbono atraviesan las membranas biológicas por transporte pasivo
- El transporte activo ocurre con gasto energético a favor de un gradiente de concentración
- El transporte pasivo (difusión facilitada) presenta una velocidad máxima de transporte
- La difusión simple puede saturarse a dilución infinita
- En el equilibrio electroquímico la carga neta de un compartimento puede ser distinta de cero
- El potencial de membrana puede alterar la velocidad del transporte de iones a través de ella
- El principal ion intracelular es el sodio
- El principal ion extracelular es el potasio
- Antiporte y Simporte son ejemplos de uniporte
- La bomba sodio-ATPasa mantiene el potencial de membrana
- Un simporte de sodio y glucosa permite la entrada de glucosa al lumen

intestinal

El sodio arrastra glucosa al epitelio intestinal mediante transporte activo

secundario

Glut-2 es un transportador pasivo

El catabolismo libera energía química y productos pequeños

El anabolismo absorbe energía química y produce macromoléculas

Un valor positivo de energía libre representa un proceso exotérmico

Una reacción no espontánea puede proceder acoplada a una reacción exergónica si la energía libre resultante es menor que cero

El metabolismo es una red de reacciones químicas altamente organizada y regulada

Las enzimas catalizan reacciones químicas disminuyendo la energía de activación de una reacción

Las enzimas aumentan la velocidad de una reacción específica

La actividad enzimática puede ser regulada alostéricamente

Una enzima puede alterar el cambio de energía libre entre productos y

sustratos

Una reacción no catalizada procede con mayor rapidez que una catalizada

En la ecuación de Michaelis-Menten, el K_m es la concentración de sustrato requerido para alcanzar la velocidad máxima

La velocidad máxima de una reacción varía con la concentración de sustrato

Los enlaces fosfodiésteres de ATP son ricos en energía

El ciclo de Krebs ocurre en el espacio intermembrana de la mitocondria

El oxígeno es el último aceptor de electrones en la mitocondria

Agua, CO_2 y ATP son productos de la respiración celular

NADH es un dador de electrones de alta energía en la mitocondria

La fuerza protón-motora se debe al potencial eléctrico de la membrana mitocondrial interna y a su gradiente de pH

El espacio intermembranas de la mitocondria es más alcalino que la matriz mitocondrial

El ciclo de carbono sobre la Tierra es alimentado por la energía radiante del

sol

El núcleo ocupa el mayor volumen de una célula vegetal

las granas son pilas de tilacoides cargadas de clorofila

El agua es el dador de electrones en la fotosíntesis

El ciclo de Calvin opera en la matriz de los cloroplastos

En la fase luminosa de la fotosíntesis, el cloroplasto fija carbono atmosférico

$NADP^+$ es el último aceptor de electrones en el cloroplasto

Clases 4 y 5

Decida si las siguientes aseveraciones son verdaderas (V) o falsas (F):

- F El citoesqueleto es característico de procariontes y eucariontes
- V Los microfilamentos de actina miden 7 nm de diámetro
- F Los microtúbulos miden 8-12 nm de diámetro
- F Los filamentos intermedios miden 25 nm de diámetro
- V Los microtúbulos se componen de dímeros de tubulina
- F Los filamentos de actina se forman de la proteína fibrilar llamada actina
- F Las microvellosidades están hechas de microtúbulos
- F Los filamentos de actina crecen por un mecanismo de nucleación dependiente de polimerización
- V Miosina es un motor molecular
- V Fimbrina y filamina son proteínas de unión a microtúbulos
- F Alfa-actinina forma filamentos de actina
- F La estructura de una microvellosidad sólo contiene filamentos de actina
- F La filamina permite formar haces paralelos de filamentos de actina
- F Las cadenas pesadas de la miosina se fosforilan para inducir un cambio conformacional
- F En el sarcómero, las cabezas de miosina se desplazan sobre subunidades de titina
- F El rigor mortis se explica por la hidrólisis de ATP
- F La contracción muscular ocurre con hidrólisis de GTP
- V La banda M del sarcómero está dada por los filamentos de actina
- V Una célula puede desplazarse usando su citoesqueleto de actina
- V El sistema actina-miosina puede ocurrir en células no musculares
- V Los microtúbulos se forman por aposición lateral de 13 protofilamentos
- F Cilios y flagelos están hechos de actina
- V El centrosoma tiene núcleos de polimerización de microtúbulos
- V Los microtúbulos crecen desde el extremo (-) hacia el extremo (+)
- V Los centriolos son sitios de nucleación de microtúbulos
- F Los centriolos tienen estructura 9+2
- V La hidrólisis de GTP favorece la catástrofe en los microtúbulos
- V MAP estabiliza microtúbulos
- F Kinesina-13 estabiliza microtúbulos
- V Colchicina, vinblastina y taxol previenen la polimerización de actina
- F Faloidina estabiliza microtúbulos
- V Cilios y flagelos están hechos de microtúbulos
- V Dineína y kinesina permiten el movimiento de cilios y flagelos
- V Kinesina permite el desplazamiento de las mitocondrias sobre microtúbulos
- V Kinesina y dineína son motores moleculares
- V Las keratinas son proteínas fibrosas
- F Los neurofilamentos están hechos de actina y miosina
- F Las proteínas se destinan a distintos compartimientos principalmente debido a modificaciones post-traduccionales
- V El poro nuclear es el principal medio de transporte entre núcleo y citoplasma
- V La lámina nuclear mantiene la integridad del núcleo

- La lámina nuclear se disocia en la profase mitótica
- Los complejos TOM y TIM23 conjuntamente incorporan proteínas al retículo endoplásmico
- Hsp70 es una proteína citosólica y mitocondrial
- El complejo TIM está involucrado en la inserción de proteínas en la membrana mitocondrial externa
- los peroxisomas se generan a partir del retículo endoplásmico
- los peroxisomas se generan de peroxisomas preexistentes
- Dos conjuntos separados de unidades ribosomales operan en polirribosomas libres y en el RER
- SRP es parte de un mecanismo de inserción de ribosomas al RE
- Sec61 es una translocasa del RE
- BiP es una chaperona
- Una proteína con 3 secuencias start y 3 secuencias stop de translocación atraviesa 7 veces la membrana
- La N-glicosilación de asparaginas ocurre en el aparato de Golgi
- Una proteína mal plegada puede ir a degradación en el proteosoma del RE
- Las proteínas ancladas a GPI se forman en la cara citosólica de la membrana del RE
- La mayoría de los lípidos de membrana se sintetizan en la cara citosólica de la membrana del RE
- La membrana del RE es asimétrica en su distribución de fosfolípidos
- La membrana plasmática es asimétrica en su distribución de fosfolípidos
- El stress de retículo endoplásmico se produce por acumulación de proteínas mal plegadas
- IRE1 es un sensor de proteínas mal plegadas
- Una función del stress de RE es sintetizar chaperonas

- El tráfico vesicular ocurre en eucariontes y procariontes
- Una célula secretoria tiene mayor volumen de membranas
- El tráfico vesicular se compone de transporte anterógrado y retrógrado
- COPI y COPII son proteínas de cubierta de RE y Golgi, respectivamente
- Una proteína secretoria vuelve por transporte retrógrado al RE
- La cara cis del Golgi mira hacia la membrana plasmática
- En el Golgi se remueven manosas de las N-glicoproteínas de exportación
- Los lisosomas contienen hidrolasas alcalinas
- El endosoma tardío tiene bajo pH
- La transcitosis ocurre en epitelios no polarizados
- El reciclaje del receptor de LDL ocurre a través del endosoma tardío
- El endosoma temprano recibe contenidos de la superficie apical y basolateral en una célula polarizada
- Glut 4 es un ejemplo de reciclaje mediado por Insulina

Clara 6

Decida si las siguientes aseveraciones son verdaderas (V) o falsas (F):

- La replicación del DNA es semiconservativa
- La transcripción es la replicación del RNA
- El código genético es redundante
- Las horquillas de replicación crecen unidireccionalmente
- Los fragmentos de Okazaki crecen de 3' a 5'
- El DNA se replica en la fase S del ciclo celular
- La enzima que hace avanzar la horquilla de replicación es la DNA primasa
- Las proteínas de unión a DNA de hebra simple se unen al templado de la hebra líder
- La DNA polimerasa I remueve los partidores de RNA de los fragmentos de Okazaki
- La helicasa es un motor molecular
- La RNA polimerasa I cataliza la transcripción
- La RNA polimerasa II funciona en el nucléolo
- Para la secuencia ATGCTC, su transcrito es UACGAG
- Los factores generales de la transcripción permiten la unión de la RNA polimerasa al sitio de iniciación
- Un gen procarionte puede tener intrones
- El splicing ocurre en el núcleo
- Un gen puede usar otros factores de transcripción para aumentar la cantidad de transcrito
- Una región enhancer puede disminuir la transcripción
- El splicing contribuye a la consolidación del estado diferenciado
- La expresión "Un gen, una proteína" es válida en eucariontes
- El pre-mRNA atraviesa el poro nuclear
- Factores de iniciación de la traducción se unen al mRNA en el núcleo
- El código genético es degenerado porque el tRNA acepta más de una base en la tercera posición del codón
- El código genético es redundante porque hay más de un tRNA por aminoácido
- Las proteínas eucariontes comienzan con treonina
- el anticodón de CUG es CAG
- El primer aminoacil-tRNA se une al sitio P del ribosoma
- Los transcritos se traducen desde 3' a 5'
- Las proteínas se traducen de N a C
- Tetraciclina, streptomycin y cloranfenicol bloquean la traducción
- Las chaperonas catalizan el plegamiento de proteínas
- la degradación del mRNA mensajero es un punto de regulación de la expresión génica
- El DNA es más antiguo en la evolución que el RNA
- Factores de transcripción se unen río abajo de la polimerasa
- El operon LacZ no funciona en presencia de glucosa
- El operón LacZ no funciona en ausencia de lactosa
- El operón LacZ funciona en presencia de lactosa y ausencia de glucosa
- La transcripción puede regularse por señales intra- y extracelulares



Un ciclo inhibitorio en red puede generar un reloj molecular

Los receptores de hormonas esteroidales son factores de transcripción

Redes de transcripción operan en la diferenciación celular

Distintas células de un embrión pueden resultar de divisiones celulares

asimétricas
