

UNIDAD I

INTRODUCCIÓN

Todo lo que hacemos involucra a la bioquímica hasta para leer esta introducción se necesita la energía luminosa, que se convierte en energía química. Piensas y las moléculas de proteínas se sintetizan y se almacenan en el cerebro.

Por ello el estudio de la bioquímica es interesante y estimulante, incluso para las personas que no sienten la atracción por ella. Por lo tanto aprende, conoce cuanto puedas. Tu trabajo aumentará de valor y tu VIDA se enriquecerá con mayor comprensión.

La bioquímica es el estudio de la base molecular de la vida, es una ciencia tan importante e interesante para todos los seres vivos (animales y plantas), debido a que la vida se mantiene por un complejo conjunto de reacciones químicas, que en los seres humanos son factibles gracias a su fuente primordial de energía la comida.

Así como existe en el mundo una repartición desigual de la energía, lo mismo sucede con la comida. Tener un conocimiento sustancial en la dieta nos permite un mejor aprovechamiento de la comida, dado que esto define la función del colesterol, las grasas y los vestigios de elementos en nuestra organismo, que son puntos de gran interés en los laboratorios de bioquímica.

Los estudios bioquímicos permiten una mejor comprensión de los procesos fundamentales de la vida. Todos tenemos una curiosidad natural acerca de cómo funciona nuestro cuerpo. ¿Cómo una célula del cerebro almacena fórmulas químicas o matemáticas? ¿Cuáles son las similitudes y diferencias bioquímicas entre las distintas formas de vida? ¿De qué manera los organismos almacenan y transfieren la información necesaria para reproducirse? ¿Qué moléculas primitivas estuvieron implicadas en el origen de la vida? ¿Cómo se digiere el alimento para dar energía a las células? Estas son algunas de las preguntas que los bioquímicos tratan de responder.



¿Sabías que eres el resultado maravilloso de un conjunto de átomos y moléculas altamente organizadas? Suenas interesante o ¿no?, por eso es importante que te apropias de los conocimientos que te proporciona la Bioquímica.

CONCEPTOS DE ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA CELULAR

Durante mucho tiempo, los científicos han reconocido dos clasificaciones básicas de células.

- 1) Las células eucariotas, incluyen a las plantas y animales, cuyas células tienen un núcleo delimitado por una membrana y compartimientos internos bien definidos.
- 2) Las procariotas, organismos unicelulares simples, principalmente bacterias y algas azul-verde, carentes de un núcleo celular bien diferenciado y de compartimientos internos. Esta primera clasificación se logró por observación al microscopio de la célula y basada en su anatomía y estructura morfológica.

Células procariotas

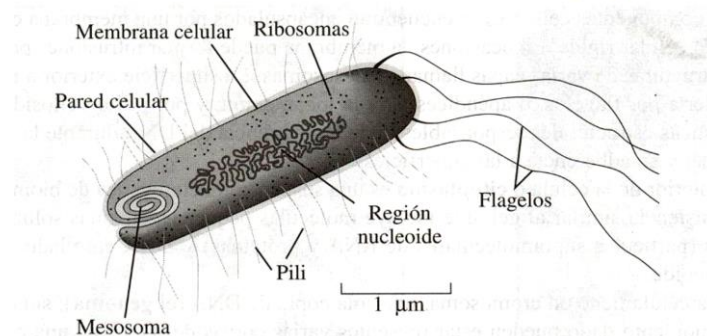
Las células procariotas, son organismos unicelulares simples, principalmente bacterias y algas azul-verde, carentes de un núcleo celular bien diferenciado y de compartimientos internos.

Los organismos procarióticos, aunque son los menos desarrollados, son los más abundantes y ampliamente distribuidos. Las células procariotas tienen las siguientes características comunes:

1. Su tamaño puede abarcar de 1 a 10 μm de diámetro. Las bacterias, un abundante organismo procariótico, se presentan en tres formas básicas: *esférica* (cocos), *en forma de bastón* (bacilos) y *en espiral enrollada* (espirilos).

2. Los componentes celulares se encuentran encapsulados por una membrana celular y pared celular rígida. En ocasiones, la membrana puede formar intrusiones para dar lugar a estructuras de varias capas llamadas mesosomas. La superficie exterior a menudo está cubierta por flagelos, o apéndices para la locomoción; y por pili o vellosidades, características estructurales responsables de la transferencia del DNA durante la conjugación sexual y su adherencia a las superficies.

Después de los ensamblados supramoleculares, el siguiente nivel más alto de organización es la unidad fundamental de la vida, la célula. Durante mucho tiempo, los científicos han reconocido dos clasificaciones básicas de organismos.



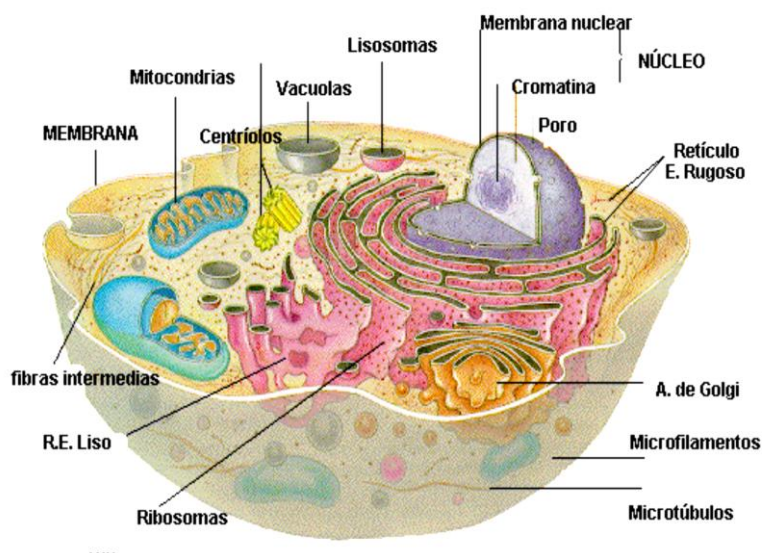
COMPOSICIÓN MOLECULAR Y FUNCIÓN BIOLÓGICA DE LOS COMPONENTES DE LA CELULA PROCARIOTA

Elemento Estructural	Composición molecular	Función biológica
Pared celular, pili y flagelos	Cadenas de polisacárido entrelazadas por proteínas; cubiertas de lipopolisacáridos; los pili y los flagelos son prolongaciones de la pared celular	Protección contra el estrés mecánico e hipertónico; de los flagelos ayudan en el movimiento; los pili sirven en la conjugación sexual.
Membrana celular, mesosomas	Bicapa compuesta de 40% de lípido, 60% de proteína, quizá algunos carbohidratos; el mesosoma es una intrusión de la membrana plasmática	Frontera permeable que permite la entrada y salida de nutrientes y desechos; los mesosomas pueden tener un rol en la replicación de DNA
Región nucleóide	Contiene cromatina, un complejo de DNA cromosoma e histonas	El genoma almacena la información geneática; sitio de replicación del DNA
Ribosomas y Vacuolas	Complejo de RNA (65%) y proteína (35%) Nutrientes almacenados como pequeñas moléculas o polímeros	Son los sitios de la síntesis de las proteínas Depósito de moléculas combustibles para la energía del metabolismo
Citoplasma	Moléculas pequeñas, proteínas solubles, enzimas, nutrientes y sales	Región donde se efectúan muchas reacciones metabólicas

	inorgánicas, disueltos en solución acuosa	
--	---	--

Células eucariotas

Las células eucariotas, incluye a las plantas, animales, hongos, protozoarios, levaduras y algunas algas. Las células que encontramos en estos organismos tienen poco en común con las procariotas



ORGANELOS DE EUCARIOTAS, SUS COMPONENTES BIOMOLECULARES Y SU FUNCIÓN BIOLÓGICA

Elemento Estructural	Composición molecular	Función biológica
Membrana celular	Bicapa de proteínas (50%) y lípidos (50%) y algunos carbohidratos	Frontera selectiva mente permeable para la entrada y salida de nutrientes y desechos, posee algunas actividades enzimáticas importantes.
Núcleo	Contiene DNA geonómico asociado a proteínas histonas formando cromatina; RNA	Depósito de información genética; sitio de Replicación del DNA y transcripción a RNA.
Retículo endoplásmico con ribosomas	Vesículas aplanadas de una sola membrana de lípido y proteína; los ribosomas consisten en RNA y proteínas	Superficies sobre las que se unen los ribosomas Para la síntesis de proteínas.
Aparato de Golgi Mitocondria	Vesículas aplanadas de lípido, proteína y polisacárido Poseen dos membranas de proteínas y lípidos; el interior (matriz) contiene enzimas solubles e insolubles, RNA y DNA	Secreción de productos de desecho de la célula Sitio del metabolismo energético y síntesis de ATP de alta energía.
Lisosomas (en animales)	Vesículas con una sola membrana que contienen enzimas hidrolíticas	Metabolismo de materiales ingeridos por endocitosis

<i>Peroxisomas(en animales) o glioxisomas en plantas</i>	<i>Vesículas con una sola membrana que contienen catalasa y otras enzimas oxidativas</i>	<i>Metabolismo oxidativo de nutrientes empleando O₂ para formar H₂O₂</i>
<i>Cloroplastos (en plantas)</i>	<i>Organelos de membrana doble que contienen: proteína, lípido, clorofila, RNA, DNA Y ribosomas</i>	<i>Sitios de la fotosíntesis. Convierte la energía luminosa en energía química (ATP)</i>
<i>Citoplasma</i>	<i>El citoesqueleto consta de proteínas; moléculas pequeñas, proteínas solubles, enzimas, nutrientes, sales en solución acuosa</i>	<i>Confiere forma a la célula; región donde se llevan a cabo muchas reacciones metabólicas</i>

ELEMENTOS MÁS IMPORTANTES EN LA MATERIA VIVA

Casi todos los grupos de la tabla periódica de los elementos están representados en el material biológico, incluyendo los metales y los no metales. La combinación de elementos químicos en biomoléculas genera una gran variedad de estructuras químicas y tipos de reactividad.

Las moléculas que existen en la naturaleza incluyen, entre otras, a cationes, aniones, compuestos covalentes, compuestos iónicos, iones metálicos y complejos de coordinación. Varios ejemplos muy conocidos ilustran las diversas series de compuestos orgánicos y órgano metálico que llevan a cabo múltiples funciones celulares por ejemplo:

Los carbohidratos actúan como nutrientes en el metabolismo energético, además de contribuir en forma importante en la estructura de las células y en el reconocimiento molecular. **Los lípidos** son un grupo heterogéneo de compuestos orgánicos que exhiben baja solubilidad en agua; su principal función es la de actuar como fuentes de energía en el metabolismo, como componentes de las membranas celulares y como hormonas.

Las vitaminas son un vasto grupo de compuestos orgánicos que intervienen en el crecimiento y desarrollo adecuados. Sus estructuras y funciones son muy distintas, todas las macromoléculas tienen características similares: son polímeros formados por la combinación de cientos, miles e incluso millones de moléculas prefabricadas más pequeñas llamadas monómeros.

Para reforzar tus conocimientos te invito a ver los siguientes videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=qSP6ui5cuTM>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ly022pOtyC8>

Encontramos elementos importantes para el cuerpo humano y su funcionamiento los cuales son:

Oxígeno: 65%	Carbono: 18%	Hidrogeno: 10%	Nitrógeno: 3%	Calcio: 1.5%
Fosforo: 1%	Azufre: 0.25%	Potasio: 0.25%	Sodio: 0.15%	Cloro: 0.15%
Magnesio: 0.05%		Hierro: 0.006%		

Otros elementos químicos que podemos encontrar son el cobre, zinc, selenio, molibdeno, flúor, yodo, manganeso, cobalto, litio, estroncio, aluminio, silicio, plomo, vanadio y arsénico,

entre otros. Poco se sabe sobre las funciones de algunos de estos elementos en nuestro cuerpo.

Te invitamos ahora que pongas en práctica lo aprendido y lleves a cabo las siguientes actividades:

ACTIVIDAD 1.1 Plasma la actividad en las hojas de tu engargolado que entregaras en clases.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- 1.-. *Investiga de qué forma se relaciona la bioquímica con la biotecnología.*
- 2.- *Busca en el periódico o cualquier otra revista 3 artículos recientes que traten sobre algún tema de bioquímica que sea novedoso, llévalos a tu asesoría y por equipo analízalos y socialízalos en el grupo.*
- 3.- *Investiga si algunos de los premios Nobel de la ciencia. Que se han dado en la última década son por descubrimientos que tengan que ver con la bioquímica. Y elabora una tabla con los aspectos más sobresalientes*



Vamos iniciando y cómo puedes ver no hay marcha atrás todo es interesante ¡continúa!

AGUA

IMPORTANCIA BIOLÓGICA DE LAS SOLUCIONES



Es una de las sustancias más importantes en el metabolismo de los seres vivos por sus propiedades como son: su capacidad calórica y disolvente, su comportamiento como ácido o como bases, la molécula más abundante en los seres vivos, y representa entre el 70 y el 90 % del peso de la mayor parte de los organismos.

La molécula de agua está formada por dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno. Otros compuestos semejantes formados por hidrógeno y un no metal, como el ácido clorhídrico (HCl), ácido sulfhídrico (H₂S) y el amoníaco (NH₃) son gaseosos a la temperatura ambiente.

Entonces, ¿por qué el agua es líquida?

Pues porque entre, el hidrógeno de una molécula y el oxígeno de otra, existe una atracción muy fuerte, formando lo que se llama un puente de hidrógeno entre dos oxígenos. Estos puentes se están rompiendo y formándose nuevamente, pero mantienen grupos de varias moléculas formando estructuras en forma de "jaulas".

El agua es el vehículo mediante el cual, a través de los procesos de disolución, de ósmosis y de capilaridad, circulan en los seres vivos los nutrientes y se eliminan los desechos de los procesos vitales. El agua actúa como disolvente transportando, combinando y descomponiendo químicamente esas sustancias. La sangre de los animales y la savia de las plantas contienen

una gran cantidad de agua, y es por ellas que se transportan los alimentos digeridos hacia los niveles de aprovechamiento; y se recogen y transportan para ser finalmente expulsados del cuerpo los materiales de desecho (toxinas) resultantes de los procesos biológicos.

Al ser un solvente tan especial y una molécula reactiva indispensable para la vida, no es raro que el agua determine la estructura y el comportamiento de todas las biomoléculas. Por lo tanto, el estudio de estas moléculas no será completo sin el conocimiento de las propiedades especiales del agua.

ACTIVIDAD 1.2 Plasma la actividad en las hojas que se encuentran al final de la unidad

1. Indicando la actividad a la que pertenece y la fecha en que la entregas.

Y	K	S	A	K	T	K	S	H	L	N	R	Q	K	L	S	T	Y
H	L	F	G	L	Y	L	F	A	G	U	A	T	C	A	F	Y	H
J	O	R	U	O	G	O	R	T	Y	S	I	Y	G	T	R	C	J
A	P		A	P	D	P		Y	H	F	O	U	T	Y	H	L	G
U	I	H	L	I	T	I	A	F	J	R	A	L	F	P	N	F	A
G	V	I	R	V	Y	V	G	J	T	G	P	H	L	X	M	D	U
A	T	K	Y	T	H	T	U	K	Y	V	T	U	A	K	A	H	G
S	A	L	S	T	Y	R	A	N	K	U	F	U	D	L	G	C	A
F	B	O	A	Y	H	Y	S	J	L	Y	G	D	F	O	U	S	S
R	T	P	O	G	J	I	F	T	O	A	T	R	J	P	A	F	F
T	Y	I	H	L	U	O	R	D	P	H	L	S	L	I	C	R	R
Y	H	V	A	U	G	A	Y	S	I	S	S	F	T	V	B	Y	T
R	J	T	H	L	T	P	H	T	V	F	T	R	Y	T	N	H	Y
P	A	U	G	A	Y	R	J	Y	T	R	E	A	G	U	A	J	M

El estudio del compuesto que tendrás oportunidad de conocer a continuación es tan importante que la vida no existiría sin él. Encuentra el nombre 12 veces en la siguiente sopa de letras.



Escrib los siguientes refranes:

_____ a por mi casa cate de mi corazón.

Tanto va el cuero al _____ hasta que se rompe.

_____ no mas de beber déjala correr.

Describe algunas características físicas, que conozcas de ella.

Describe algunas características Químicas, que conozcas de ella.

Analiza la lista de palabras que se te presentan a continuación, y elabora un slogan que hable sobre ella y describa su importancia.

Hidrogeno	Átomo	Encuentra	Importante	Líquido
Vital	Vivir	Oxígeno	Célula	Peligro
Cuídala	Seres vivos	Extinción	Organismo	Animales
Plantas	Tierra	Funciones	Crecimiento	Se Agota

Observa detenidamente la siguiente fotografía



Explica cómo ha participado el hombre en los resultados que se observan en la fotografía.

*En algunos de los medios que ya conoces investiga las **propiedades del agua**, las **funciones que desempeña en los procesos biológicos** y su **composición química**.
Y describe **¿Por qué no puede haber vida sin ella?***

ACTIVIDAD 1.3 Plasma la actividad en las hojas de tu engargolado que entregaras en clases.

Realiza una comparación de la actividad 1.2 con el material que leerás en los enlaces que se te presentan a continuación y forma un cuadro comparativo sobre lo que ya sabías y lo que desconocías.

<http://www.iespando.com/web/departamentos/biogeo/web/departamento/2BCH/PDFs/02agua.pdf>

http://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2011/12/agua-mexico_001.pdf

Lo que ya sabía	Lo que no sabía
CONCLUSIONES:	



Dada la importancia del agua para la vida de todos los seres vivos, y debido al aumento de las necesidades de ella por el continuo desarrollo de la humanidad, el hombre está en la obligación de proteger este recurso y evitar toda influencia nociva sobre las fuentes del preciado líquido.

Revisa el enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=pUpMGGPq8sY> para reforzar tus conocimientos sobre el agua y llevémoslo a la práctica.

ACTIVIDAD 1.4 Plasma la actividad en las hojas de tu engargolado que entregaras en clases.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- 1.- En tu localidad ¿tienes problemas de abastecimiento de agua?
- 2.- ¿Explica por qué no puedes vivir sin agua?
- 3.- Investiga qué características tiene el agua que consumes normalmente.
- 4.- El p H del agua de lluvia normal es 5.6 su ligera acidez con respecto al agua pura se debe al CO₂ que contiene disuelto. La acidez de la lluvia en algunas regiones se ha incrementado debido al aire contaminado con algunos compuestos químicos que reaccionan con el agua y forman ácidos.
 - a) Que conoces sobre el tema
 - b) En qué lugares se presenta lluvia ácida
 - c) Que problemas ocasionan
- 5.-. Investiga por equipo las consecuencias que traería en el cuerpo humano consumir agua con pH ácido o alcalino
- 6.- ¿Qué consecuencias tendría tu cuerpo si consumes agua en exceso y si consumes de poca a nada de agua?
- 7.-. Analiza si para el 2020 habrá problemas de abastecimiento de agua en tu localidad ¿Por qué?
- 8.- Elaboren un collage en una hoja de rotafolio por equipo que trate sobre la importancia del agua, usa recortes de revistas dibujos etc., pégalo en una parte del salón y explícalo a tus compañeros.
9. Por equipo elaboren un plan emergente para evitar que en tu localidad se pueda presentar la escasez y contaminación del agua.

Vamos a empezar un interesante tema lo importante no es jugar sino atrapar cada conocimiento que te permitirá ¡avanzar!



AMINOÁCIDOS



Se conoce con la denominación de aminoácidos a aquellos ácidos orgánicos, algunos de los cuales son los componentes básicos de las proteínas humanas, por tanto, estos últimos son los más frecuentes y los que despiertan un mayor interés; y entonces, todos los aminoácidos componentes de proteínas se conocen como alfa aminoácidos.

ACTIVIDAD 1.5 Plasma la actividad en las hojas de tu engargolado que entregaras en clases.

Quando construimos una casa, colocamos una pieza tras de otra y al final tenemos una pared o simplemente la construcción que estamos buscando. Lo mismo sucede con los aminoácidos que se usan para construir las moléculas más complejas que tú puedas imaginar.



Antes de iniciar la aventura en el fascinante mundo de los aminoácidos, con tus propias palabras y sin consulta previa da respuesta a las siguientes preguntas:

1.- Has leído, investigado o alguien te ha comentado algo acerca de los aminoácidos:

2. Escribe tu concepto de aminoácidos:

3.- ¿Existe alguna relación entre la organización de los aminoácidos y el dibujo de la pared? Si tu respuesta es sí. ¿Cuál es la relación?

4. Investiga el tipo de aminoácidos que consumes en tu alimentación diaria.

5.- ¿Investiga que consecuencias tendría tu organismo si no consumes aminoácidos?

!!!!Ahora, conocerás información importante acerca de los aminoácidos!!!!

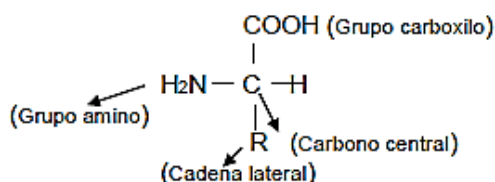
Revisa en [www.youtube.com](https://www.youtube.com/watch?v=Vx_DcZ3bDn8) el siguiente enlace sobre aminoácidos. Para reforzar tus conocimientos. https://www.youtube.com/watch?v=Vx_DcZ3bDn8

ESTRUCTURA Y NOMBRES DE AMINOÁCIDOS DE INTERÉS.

El carbono es elemento clave que junto con el Hidrógeno, el Oxígeno y el Nitrógeno forman parte de la mayoría de las moléculas que determinan la vida en el planeta, a este tipo de moléculas se les conoce con el nombre de *biomoléculas*.

En general las proteínas son polímeros de gran tamaño contruidos a partir de unidades llamadas *aminoácidos*.

Los aminoácidos, son la única fuente aprovechable de nitrógeno para el ser humano, además son elementos fundamentales para la síntesis de las proteínas, y son precursores de otros compuestos nitrogenados. Los aminoácidos comparte una estructura general que consta de un carbono central (el carbono alfa) rodeado de un hidrógeno, un grupo carboxilo, un grupo amino y una cadena lateral R. Donde R indica cualquier número de átomos diferentes o grupos de átomos que se unen a la molécula en esta parte; el grupo NH₂ es el grupo amino, el grupo COOH corresponde al grupo ácido.



Se clasifican según sus radicales R

- | | |
|----------------------|---|
| - Neutros | Polares: Ser, Thr, Cys, Tyr, Asn, Gln |
| - Neutros no | Polares (apolares o hidrófobos): Gly, Ala, Val, Leu, Ile, Met, Pro, Phe, Trp. |
| - Con carga negativa | (ácidos): Asp, Glu. |
| - Con carga positiva | (básicos): Lys, Arg, His. |

ACTIVIDAD 1.6 Plasma la actividad en las hojas de tu engargolado que entregaras en clases.

Investiga La estructura e importancia de los 20 aminoácidos presentes en las proteínas. No te olvides de anexar la molécula de cada uno de ellos.

GRUPO 1 HIDROFOBICO

ALANINA:

VALINA:

LEUCINA:

ISOLEUCINA:

PROLINA:

METIONINA:

FENILALANINA:

TRIPTOFANO:

GRUPO II POLAR SIN CARGA

GLICINA:
SERINA:
TREONINA:
CISTEINA:
TIROSINA:
ASPARGINA
GLUTAMINA

GRUPO III ACIDO

ACIDO ASPARTICO
ACIDO GLUTAMICO

GRUPO BÁSICO

LISINA
LISINA
HISTIDINA (PH6)

Tabla de abreviaturas de los 20 aminoácidos encontrados en proteínas

Nombre	Código de una letra	Código de tres letras
Glicina	G	Gly
Alanina	A	Ala
Valina	V	Val
Leucina	L	Leu
Isoleucina	I	Ile
Metionina	M	Met
Fenilalanina	F	Phe
Prolina	P	Pro
Serina	S	Ser
Treonina	T	Thr
Cisteína	C	Cys
Asparagina	N	Asn
Glutamina	Q	Gln
Tirosina	Y	Tyr
Triptófano	W	Trp
Aspartato	O	Asp
Glutamato	E	Glu
histidina	H	His
lisina	K	Lys
Arginina	R	Arg

PROPIEDADES GENERALES

Todos los 20 α -aminoácidos en forma pura son sólidos blancos, cristalinos y con alto punto de fusión; solubles en agua e insolubles en solventes orgánicos como acetona, cloroformo y éter; además, las soluciones acuosas de aminoácidos son conductoras de electricidad.

Es importante entender las propiedades ácidas y básicas de los aminoácidos porque eso permite predecir la forma iónica principal localizada a un determinado valor de pH. La predicción de la carga eléctrica de un aminoácido es de particular importancia cuando se considera la estructura y función de una proteína. Se hablara ahora de las propiedades físicas y químicas de los aminoácidos, ya que estos constituyen el alfabeto de la estructura de las proteínas y determinan muchas propiedades importantes de las proteínas.

Como ves las pequeña partes son tan importantes como tener la fruta entera dejaste aminoácidos y continuas con proteínas tú no te quedas con una porción que todo sea para ti ¡adelante!



Vivimos en un mundo que está hecho de estructuras, incluyendo las plantas, los animales y las personas. ¿Tienes alguna idea de cuáles son las partes estructurales de tus tejidos?, ¿crees que es importante tener este conocimiento?

¡LA AVENTURA EN EL CONOCIMIENTO DE LA BIOQUIMICA APENAS COMIENZA!

PROTEÍNAS

Las proteínas son moléculas complejas imprescindibles para la estructura y función de las células. Su nombre proviene del griego proteos que significa fundamental, lo cual se relaciona con la importante función que cumplen para la vida.

Las proteínas se originan a partir de la unión de otras moléculas llamadas aminoácidos, estas se agrupan en largas cadenas y se mantienen estables por uniones químicas llamadas enlaces peptídicos.

ACTIVIDAD 1.7 Plasma la actividad en las hojas de tu engargolado que entregaras en clases.

Observa detenidamente las fotografías



¿Cuál es la relación de estas imágenes con las proteínas?

Antes de iniciar la aventura en el fascinante mundo de las proteínas, es importante conocer tu concepto de estas sustancias.

Enlista otros ejemplos de proteínas que consideres importantes.

Bienvenido al interesante tema de las proteínas. Investiga definición, estructura clasificación e importancia de las proteínas y compáralo con el contenido temático que leerás a continuación.

PROTEÍNAS

Este término fue utilizado por vez primera por el químico alemán Gerardus Mulder, en 1838. Deriva del vocablo griego (*proteion*, primero). Son macromoléculas (polímeros) de masa molecular elevada, formadas por aminoácidos unidos mediante enlaces peptídico. Pueden estar formadas por una o varias cadenas. Las proteínas son biomoléculas formadas básicamente por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Suelen además contener azufre y algunas proteínas contienen además fósforo, hierro, magnesio o cobre, entre otros elementos. Las proteínas son un grupo de biopolímeros contruidos de aminoácidos que exhiben una amplia gama de estructuras y funciones. Los aminoácidos se seleccionan de una reserva de 20 moléculas diferentes, cada una con una estructura química distinta.

Las proteínas son las responsables del movimiento de los seres vivos como los músculos que están compuestos en gran medida por proteínas ordenadas con precisión, además son responsables del transporte de muchos materiales a través del sistema circulatorio.

Son proteínas los anticuerpos, las reservas de alimento, y constituyen el material estructural principal de las células (membrana celular, cartílago). Son las más abundantes de las biomoléculas, pues constituyen más del 50 por ciento del peso seco de las células.

Proteínas que son tóxicas o venenosas para los seres vivos. Entre ellas se encuentran los venenos de serpientes.

Revisa el video:

<https://www.youtube.com/watch?v=GU8WFy9io4Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=DEAdzJTcx3s>

LOS ENZIMAS

Son biomoléculas especializadas en la catálisis de las reacciones químicas que tienen lugar en la célula. Son muy eficaces como catalizadores ya que son capaces de aumentar la velocidad de las reacciones químicas mucho más que cualquier catalizador artificial conocido, y además son altamente específicos ya que cada uno de ellos induce la transformación de un sólo tipo de sustancia y no de otras que se puedan encontrar en el medio de reacción.

Características de las Enzimas

Una enzima es una biomolécula capaz de catalizar (o sea, acelerar) una reacción química. Su nombre proviene del griego *énsymo* (fermento). La gran mayoría de enzimas son proteínas, pero algunas son ARN, y a éstas se las llama ribosomas.

Para ejercer su actividad las enzimas requieren a menudo moléculas auxiliares, que se ubican en el centro activo de la enzima; en el caso de moléculas orgánicas reciben el nombre de coenzimas, mientras que si son iones metálicos (generalmente oligoelementos) se llaman cofactores. El conjunto enzima + cofactor o coenzima se denomina holoenzimas, mientras que la parte proteica propiamente dicha se conoce como apoenzimas.

Las enzimas tienen una estructura tridimensional sin la que no pueden desarrollar su actividad. En esa estructura poseen un centro activo al que se unen los sustratos y en el que se produce la reacción catalítica. Cuando el sustrato accede al centro activo, se produce un cambio en la estructura del conjunto enzima-sustrato, de la misma manera que los tambores de una cerradura se ajustan a los dientes de la llave si ésta es la adecuada. Es lo que se denomina "ajuste inducido", en la nomenclatura propuesta por Kohlsand.

Las enzimas son esenciales para la vida ya que, de otra forma, las reacciones en las células se darían a una velocidad extremadamente lenta. Una mala función en una enzima, provocada por una sobreproducción o subproducción, mutación, delección, etc., puede provocar enfermedades como la fenilcetonuria.

ENZIMAS: CATALIZADORES BIOLÓGICOS

Las reacciones químicas en sistemas biológicos raramente ocurren en ausencia de un catalizador. Estos catalizadores se denominan enzimas y son en su totalidad moléculas de naturaleza proteica (aunque ha habido estudios acerca de enzimas de naturaleza glucosídica). Es razonable pensar en la necesidad que tienen los seres vivos de poseer estos catalizadores, ya que las funciones vitales de cualquier célula serían imposibles de mantener si las reacciones que ocurren en ella fueran extremadamente lentas.

Además de incrementar la velocidad las enzimas exhiben una elevada especificidad y en algunos casos pueden ser reguladas por diferentes metabolitos, aumentando y otras veces disminuyendo, de acuerdo a las necesidades del momento, su actividad.

Todas estas propiedades pueden ser cumplidas por moléculas altamente complejas, que al ser moléculas orgánicas (macromoléculas) comparten características con las proteínas no enzimáticas y difieren de los catalizadores inorgánicos:

- a) Son termolábiles y su actividad depende en ciertos casos del pH del medio.
 - b) El reconocimiento de la enzima con el reactivo a procesar (denominado sustrato) es altamente específico.
 - c) Tienen gran eficiencia, es decir, transforman un gran número de moléculas de sustrato por unidad de tiempo.
 - d) Están sujetas a una gran variedad de controles celulares, genéticos y alostéricos
- Como todos los catalizadores las enzimas aceleran notablemente la velocidad de una reacción química y cumplen con las siguientes características:

- 1) Son efectivas en pequeñas cantidades

2) No sufren modificaciones químicas irreversibles durante la catálisis. Es decir que luego de la reacción enzimática, las moléculas de enzimas que reaccionaron son indistinguibles de las que no lo han hecho, (la estructura de la molécula se mantiene, al principio y final de la reacción, exactamente igual).

3) No afectan la posición de equilibrio de la reacción que catalizan. El estado inicial y final de la reacción es el mismo, solo que se llega al equilibrio mucho más rápidamente.

CLASIFICACION DE LAS ENZIMAS

El Comité de Enzimas (EC) de la Unión Internacional de Bioquímica y Biología Molecular clasifica a las enzimas en grupos, dependiendo del tipo de reacción que catalizan:

- Oxidorreductasas: aceleran las reacciones de oxidación-reducción.
- Transferasas: participan en la transferencia de grupos (amino o fosfato, por ejemplo).
- Hidrolasas: éstas aceleran las reacciones en las que una sustancia se rompe en componentes más pequeños por reacción con moléculas de agua.
- Lipasas: debilitan enlaces C-C, C-S o C-N.
- Isomerasas: aceleran reacciones de cambio de posición de átomos.
- Ligasas o sintetasas: catalizan reacciones de formación de enlaces.

PROPIEDADES DE LAS ENZIMAS

Son altamente específicas para sus sustratos y para una reacción. Pueden estar sujetas a regulación en su actividad.

Por ejemplo, la regulación alosterica.

Son eficientes en pequeñas cantidades: la enzima no sufre cambios al catalizar las reacciones químicas, de manera que una pequeña cantidad de enzima puede catalizar repetidas veces una reacción.

Aceleran las reacciones químicas sin sufrir modificación.

No alteran las concentraciones de equilibrio de reacción. Sólo hacen que este equilibrio se alcance más rápidamente, cambiando el mecanismo de reacción.

No modifican el carácter exotérmico o endotérmico de la reacción.

Apoenzima.

La apoenzima es la parte proteica de una enzima, desprovista de los cofactores o coenzimas que puedan ser necesarios para que la enzima sea funcionalmente activa. La apoenzima es catalíticamente inactiva; cuando se la une la coenzima o cofactor adecuados, constituye la holoenzima, o enzima activa.

ACTIVIDAD 1.8 Plasma la actividad en las hojas de tu engargolado que entregaras en clases.

1.- *Qué relación tiene la caída del pelo, uñas quebradizas, anemia, y lo hermoso de la seda con las proteínas.*

2.- *Que proteínas se relacionan con los siguientes problemas que se pueden presentar en el organismo.*

<i>Problema</i>	<i>Proteína (causa)</i>	<i>Solución</i>
Anemia		
Sida		
Cáncer		
Arrugas prematuras en la piel		

3.- La prima de Carlos, ha presentando problemas de hipoglucemia e hiperglucemia, que tipo de proteínas se ven involucran con esta problemática.

4.- Crees que vegetarianos puedan presentar algún problema de salud relacionado con las proteínas.

5. ¿Por que?)