

Resoluciones de reconocimiento de carácter oficial 1918 de Junio de 2002 y 3140 de Septiembre de 2012, Grados de 0° a 11°. Reconocimiento y Acreditación a la Excelencia en la gestión educativa Resolución 028 de Noviembre de 2019
DANE 111001010740 NIT 860.532.521-9

Nuestra información institucional en:

<https://www.redacademica.edu.co/colegios/colegio-instituto-tcnico-industrial-francisco-jose-de-caldas-ied>

GUÍA DIDÁCTICA N° 10: Primera del 4º periodo (Duración: Sept 6 a Octubre 1)			
Tema:	BIOCOMPUESTOS - (CARBOHIDRATOS - LIPIDOS - PROTEINAS) -LABORATORIO		
Asignatura:	QUIMICA ORGANICA Y BIOQUIMICA	Grado	ONCE
Período: (Marque con X)	1º: /2º: /3º: /4º: X	Tiempo estimado en hrs.	15 HORAS
Nombre del Docente:	JOSE WILSON MONTAÑA PRECIADO		
Nombre del Estudiante:	CURSO:		

Recuerde: Ya NO hacemos clases virtuales (salvo algunos docentes que aún no completan esquema de vacunación), los docentes acompañan el desarrollo de las guías durante los días en que los estudiantes son citados de manera presencial, y/o desde los correos institucionales o herramientas como classroom, exclusivamente en horario de 10:30 am a 12:20 pm de lunes a viernes.

COMPETENCIAS O APRENDIZAJES ESPERADOS:

DESCRIBIR Y ANALIZAR LOS ASPECTOS ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES DE LAS MOLECULAS DE INTERES BIOLOGICO, CARBOHIDRATOS, LIPIDOS, PROTEINAS ,VITAMINAS Y LOS RELACIONA CON LOS PROCESOS BIOLOGICOS DEL SER HUMANO Y SU INCIDENCIA EN CTSA.

MARCO TEÓRICO:

Carbohidratos

Históricamente los **carbohidratos** o **hidratos de carbono**, como se les conocía antes, deben su nombre a que en su fórmula mínima los átomos de carbono van unidos con átomos de hidrógeno y oxígeno que están

entre sí en la relación de dos a uno, que es la misma relación entre los átomos de hidrógeno y oxígeno cuando forman agua, de ahí la errónea idea de que los carbohidratos estaban formados por átomos de carbono

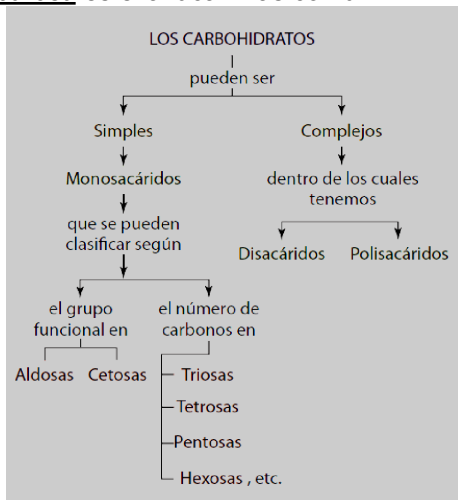
unidos a determinado número de moléculas de agua.

Funcionalmente, se definen como funciones mixtas formadas por grupos hidroxilo provenientes de los alcoholes y grupos carbonilo provenientes de aldehídos o cetonas. Es decir, pueden ser polihidroxialdehídos

o polihidroxicetonas, dependiendo de los grupos funcionales presentes.

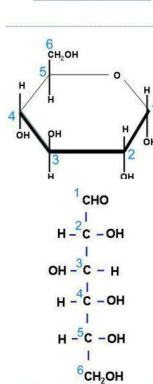
El carbono mas simple es un tipo de azúcar llamado **monosacárido**. Ejemplos comunes de estos son los isómeros, la **glucosa y fructosa**. Dos moléculas de monosacaridos pueden unirse para formar un **disacárido**, es decir, un carbohidrato de dos azúcares. Cuando la glucosa y la fructosa se combinan en una reacción de condensación, se forma una molécula de sacarosa. La **sacarosa** es el azúcar más común.

Las moléculas más grandes de carbohidratos son los

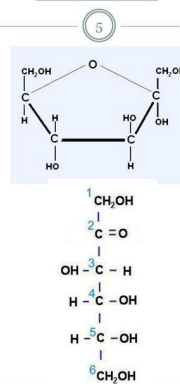


polisacáridos, polímeros compuestos de muchas unidades de monosacáridos. El **almidón**, la **celulosa** y el **glucógeno** son ejemplos de polisacáridos. Los

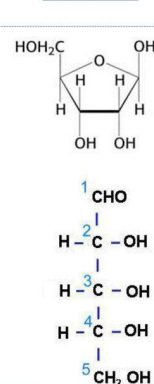
Glucosa



Fructosa



Ribosa



Disacáridos comunes:

La **sacarosa**: llamada también azúcar de caña, se encuentra especialmente en la caña de azúcar y en la remolacha, aunque también está presente en la patata, el maíz, la zanahoria y otros vegetales. Está formada por una molécula de α-D-glucosa y otra de β-D-fructosa unidas a través de los grupos OH de los hemiacetales, ubicados en el carbono 1 de la glucosa y el carbono 2 de la fructosa. Esto explica por qué la sacarosa es no reductora y no reacciona con el reactivo de Fehling.

La **lactosa**: es el azúcar presente en la leche. Está constituida por una molécula de α-D-glucosa y otra de β-D-galactosa, unidas por los grupos OH de los carbonos 1 de la glucosa y 4 de la galactosa. Debido a que el enlace glicosídico involucra solo uno de los grupos hemiacetales, la lactosa es un azúcar reductor.

El **polisacárido Glucógeno**: es similar a la amilopectina, pero más ramificada y constituida por unas 100.000 unidades de α-D glucosa, enlazadas también por los carbonos 1-4 y 1-6. Es la forma como los animales almacenan energía. En

los mamíferos el glucógeno se acumula principalmente en el hígado, desde donde se liberan unidades de glucosa según las necesidades del organismo.

FUNCIONES

Energética o de Reserva: el glúcido más importante es la glucosa. Se puede considerar como la molécula energética esencial. Algunos polisacáridos actúan como moléculas de reserva de energía: almidón, y glucógeno.

Estructural: entre los glúcidos más importante de función estructural más importante podemos citar: celulosa (pared de

Resoluciones de reconocimiento de carácter oficial 1918 de Junio de 2002 y 3140 de Septiembre de 2012, Grados de 0º a 11º. Reconocimiento y Acreditación a la Excelencia en la gestión educativa Resolución 028 de Noviembre de 2019 DANE 111001010740 NIT 860.532.521-9

almidones, son cadenas muy ramificadas de unidades de glucosa, como almacenamiento de alimentos. Los animales almacenan alimento en forma de glucógeno, otro polímero de la glucosa similar al almidón, pero mucho más ramificado.	la célula vegetal), quitina (exoesqueleto de los artrópodos, etc.).
Metabolismo de carbohidratos (CHOs) Los carbohidratos de la ración proporcionan más del 50% de la energía necesaria para el trabajo metabólico, el crecimiento, la reparación, la secreción, la absorción, la excreción y el trabajo mecánico. El metabolismo de CHOs incluye las reacciones que experimentan los CHOs de orígenes alimentarios o los formados a partir de compuestos diferentes a los CHOs. La oxidación de este tipo de glúcidos proporciona energía, se almacenan como glucógeno, sirven para la síntesis de aminoácidos no esenciales y ante el exceso de CHOs se favorece la síntesis de ácidos grasos. Glucólisis (Vía de Embden-Meyerhof) La glucólisis es un proceso común a todas las células, es la principal vía metabólica de utilización de hexosas, principalmente glucosa pero también directamente de la fructosa y de la galactosa. El conjunto de las reacciones permiten oxidar parcialmente la glucosa para formar piruvato con el objeto de liberar energía para sintetizar ATP. Esta vía se desarrolla totalmente en el citoplasma celular en condiciones anaeróbicas o aeróbicas. Pueden considerarse dos fases dentro de esta vía. 1) La primera parte o fase preparativa, la glucosa es activada y para ello se emplean dos ATP. 2) En la segunda parte de la glucólisis o fase productora de energía, se lleva a cabo la generación de ATP.	El ciclo de Krebs (ciclo del ácido tricarboxílico o del ácido cítrico) La glucólisis y el ciclo de Krebs son consideradas las vías metabólicas eje, participan en la degradación de casi todos los componentes que la célula es capaz de degradar y proveen el poder reductor y los materiales de construcción, además del ATP, para todas las secuencias biosintéticas de la célula energía para otras actividades. El proceso general es el de metabolismo respiratorio aeróbico. El proceso completo genera de 36 a 38 moléculas de ATP/mol de glucosa, en cada vuelta del ciclo de Krebs entran dos moles de acetil CoA y se liberan 2 carbonos . Gluconeogénesis Es la producción de azúcares a partir de sustancias diferentes a los carbohidratos (lactato, aminoácidos, propionato y glicerol). Esta vía permite tener una fuente alterna de glucosa, remover el lactato (producido por los glóbulos rojos y el tejido muscular) de la sangre, remover el glicerol producido por el tejido adiposo. Esta vía metabólica se activa ante la disminución de la glucosa sanguínea, en el cerdo su activación es el ayuno: cerdo, 24 h, hombre 8 y en el pollo 2 h. En el rumiante es una vía constantemente activa. La gluconeogenesis se encuentra bajo control hormonal (insulina, glucagon y adrenalina).

Lípidos

Los lípidos, a diferencia de los carbohidratos y las proteínas, conforman un grupo de compuestos orgánicos con estructuras químicas diversas, pero que tienen en común un sólo rasgo: son insolubles en agua y muy solubles en compuestos no polares. Así mismo, las funciones que cumplen en los organismos vivos son muy diversas.

Estructura y clasificación: Dentro de los lípidos podemos encontrar funciones orgánicas diversas, como ésteres, amidas, alcoholes y acetales, entre otros. Igualmente, muestran una gran variedad estructural, desde cadenas hidrocarbonadas lineales y no ramificadas hasta diversos complejos cíclicos. Todos estos compuestos se agrupan por una propiedad física: su solubilidad en compuestos orgánicos, apolares como éter, cloroformo y benceno, así como su insolubilidad en agua. La palabra lípido proviene de *lipos*, que significa grasa. A partir de la estructura de las moléculas, los lípidos se pueden dividir en dos grandes grupos

A. Lípidos hidrolizables: Los lípidos hidrolizables son ésteres de ácidos grasos y se caracterizan porque bajo la acción de ácidos o bases fuertes o de enzimas digestivas se descomponen en dos o más compuestos menores. En este grupo se incluyen **ceras, grasas y aceites**.

Ácidos grasos: Los ácidos grasos son ácidos orgánicos, es decir, presentan un grupo COOH y se

Ácidos grasos	Número de carbonos	Estructura	Punto de fusión (°C)	Fuente natural
Saturados				
Láurico	12	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$	44	Laurel
Mirístico	14	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$	54	Nuez moscada
Palmitico	16	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$	63	Todas las grasas vegetales y animales
Esteárico	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$	69	Todas las grasas vegetales y animales
Araquídico	20	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{COOH}$	77	Maní
Lignocérico	24	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{22}\text{COOH}$	84	Aceite de cacahuete
Monoinsaturados				
Palmitoleico	16	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	1	Todas las grasas vegetales y animales
Oleico	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	13	Todas las grasas vegetales y animales
Nervónico	24	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$	42	Cerebrósidos
Poliinsaturados				
Linoleico	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	-5	Aceite de maíz
Linolénico	18	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	-11	Aceite de linaza
Araquidónico	20	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	-49	Aceite de maní

Figura 45. Algunos ácidos grasos presentes en los seres vivos.

Los ácidos grasos se clasifican en **saturados** e **insaturados**:

Saturados : Los enlaces entre los carbonos son **enlaces simples**, con la misma distancia entre ellos

Resoluciones de reconocimiento de carácter oficial 1918 de Junio de 2002 y 3140 de Septiembre de 2012, Grados de 0° a 11°.
Reconocimiento y Acreditación a la Excelencia en la gestión educativa Resolución 028 de Noviembre de 2019
DANE 111001010740 NIT 860.532.521-9

caracterizan porque poseen una larga cadena hidrocarbonada, no ramificada, al final de la cual se ubica el grupo carboxilo. Los ácidos grasos encontrados en los seres vivos poseen cadenas hidrocarbonadas con un número par de carbonos, que oscila entre 16 y 36 carbonos, porque se sintetizan a partir de unidades de dos carbonos. Según presenten dobles enlaces en las cadenas, los ácidos grasos pueden ser saturados o insaturados. Cuando hay más de un doble enlace los ácidos se denominan poliinsaturados, para diferenciarlos de los monoinsaturados, los cuales poseen sólo un doble enlace.	(1,54 Å) y el mismo ángulo (110°). Esta circunstancia permite la unión entre varias moléculas mediante fuerzas de Van der Waals. Cuanto mayor sea la cadena (más carbonos), mayor es la posibilidad de formación de estas interacciones débiles. Por ello, a temperatura ambiente, los ácidos grasos saturados suelen encontrarse en estado sólido. Ejemplo: Ácido Palmítico: $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\text{COOH}$ Insaturados: En ellos pueden aparecer enlaces dobles o triples entre los carbonos de la cadena. La distancia entre los carbonos no es la misma que la que
hay en los demás enlaces de la molécula, ni tampoco los ángulos de enlace (123° para enlace doble, 110° para enlace simple). Esto origina que las moléculas tengan más problemas para formar uniones mediante fuerzas de Van der Waals entre ellas. Por ello, a temperatura ambiente, los ácidos grasos insaturados suelen encontrarse en estado líquido. Ejemplo: Ácido Palmitoleico: $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_5-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$ Los ácidos grasos se denominan principalmente usando sus nombres comunes. Los nombres oficiales se derivan del nombre del hidrocarburo con el mismo número de carbonos, adicionando el sufijo -oico, -anoico o -enoico, según el caso. Por ejemplo, el ácido oleico corresponde al ácido octadecenoico, pues la cadena posee 18 carbonos. La numeración de los carbonos se inicia en el carbono carboxilo (1). Recordemos igualmente que el carbono adyacente al carbono carboxilo, es decir, el número 2 se conoce también como carbono alfa.. Los carbono 3 y 4 con frecuencia se denominan beta y gamma, respectivamente. Grasas y aceites: Estructura: Las grasas y los aceites conforman un grupo de compuestos llamado acilglicérol, pues son ésteres del glicerol (o glicerina), un poliol, con tres grupos OH. Dependiendo del número de grupos OH que formen enlaces éster con cadenas de ácidos grasos, podemos tener, mono, di o triacilglicérol. Estos últimos son los más abundantes en la naturaleza y se denominan también triglicéridos. Los grupos R de los ácidos grasos que conforman los acilglicérols pueden ser iguales o diferentes, así como saturados o insaturados. Propiedades químicas a) Descomposición térmica: cuando se realiza un calentamiento excesivo de las grasas, los glicéridos se descomponen y la glicerina separada se transforma en propenal o acroleína, de olor repugnante. b) Enranciamiento: algunas grasas, al estar en contacto durante un cierto tiempo con el aire, a temperatura ambiente, adquieren un olor y sabor desagradables. Este fenómeno es resultado de dos procesos: la hidrólisis bacteriana de los enlaces éster y la oxidación de los dobles enlaces presentes en las cadenas de ácidos grasos.	C) Hidrólisis: esta es la reacción característica de los lípidos simples. Los productos de la hidrólisis son el alcohol y el o los ácidos grasos involucrados en la formación del enlace éster. Así, los triglicéridos se hidrolizan produciendo glicerol y tres ácidos grasos. La hidrólisis puede producirse por la acción de ácidos o bases fuertes, vapor sobrecalentado o enzimas especiales, denominadas lipasas. Cuando la hidrólisis es producida por una base fuerte, el proceso recibe el nombre de saponificación: [cuando una grasa es tratada con una solución alcalina fuerte, por ejemplo de KOH o NaOH se produce su hidrólisis, dando como productos glicerol y las sales alcalinas de los ácidos grasos. Por ejemplo, la hidrólisis de triestearina con NaOH, produce estearato] de sodio y glicerina: Metabolismo de lípidos Los ácidos grasos (AG) son los componentes principales de los lípidos complejos (triacilglicérols, fosfolípidos). Los triacilglicérols son la forma mas importante de almacenamiento de energía en los animales. Este tipo de almacenamiento presenta sus ventajas, al oxidarse el C de los AG producen mas ATP que cualquier otra forma de C, además, los lípidos están menos hidratados que los polisacáridos, por lo que ocupan menos espacio. Los AG se incorporan a las membranas celulares. El principal órgano de interconversión y metabolismo de lípidos es el hígado. Biosíntesis de ácidos grasos El hígado, el tejido adiposo y la glándula mamaria son los sitios mas importantes de biosíntesis de AG. La actividad del tejido adiposo predomina en el rumiante. Los principales sustratos para la síntesis de AG son el acetil-CoA y el NADPH, estos se generan en la glucólisis, el ciclo de las pentosas y el ciclo de Krebs. Oxidación de los ácidos grasos Cuando el aporte de energía de la dieta es insuficiente, el animal responde con la señal hormonal, que se transmite al tejido adiposo por medio de la liberación de adrenalina, glucagón u otras hormonas. Los triglicéridos se hidrolizan a diglicéridos, liberando un ácido graso del carbono 1 o 3 del glicerol. Los diglicéridos y los monoglicéridos son hidrolizados rápidamente para producir ácidos grasos y glicerol. El ácido graso no esterificado sale a la sangre y se une a la albumina para ser transportado a otros tejidos, y el glicerol será utilizado por el hígado para la producción de glucosa.

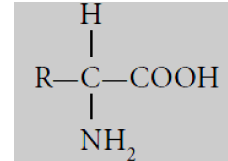
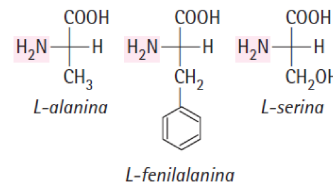
PROTEINAS	Aminoácidos: Estructura:
------------------	---------------------------------

Resoluciones de reconocimiento de carácter oficial 1918 de Junio de 2002 y 3140 de Septiembre de 2012, Grados de 0º a 11º. Reconocimiento y Acreditación a la Excelencia en la gestión educativa Resolución 028 de Noviembre de 2019 DANE 111001010740 NIT 860.532.521-9

Las proteínas son esenciales para toda la vida. Ellas construyen estructuras y llevan a cabo el metabolismo de la célula. Una proteína es un polímero grande complejo compuesto de carbono, hidrogeno, oxígeno, nitrógeno y, en algunas ocasiones, azufre. Las unidades básicas de las proteínas se llaman **aminoácidos**. Hay veinte aminoácidos comunes. Dado que hay veinte unidades básicas, las proteínas pueden tomar una gran variedad de formas y tamaños. De hecho, las proteínas varían en estructura más que cualquier otro tipo de moléculas orgánicas. Las proteínas tienen múltiples funciones biológicas: estructural, energética, trasporte, hormonal, regulación del pH, etc. Una de tales funciones es imprescindibles: la función biocatalizadores de las enzimas.

Los aminoácidos constituyen una clase de compuestos orgánicos que contienen simultáneamente los grupos funcionales amino (NH₂) y carboxilo (COOH). Aquellos que forman parte de las proteínas en los seres vivos poseen los grupos COOH y NH₂ unidos al carbono a

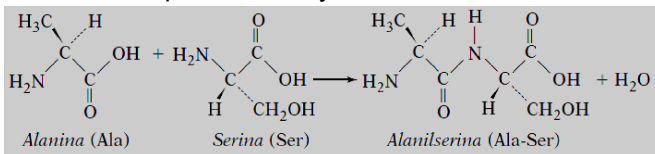
(el carbono adyacente al carbono carbonilo), por lo que se conocen como a-aminoácido. La estructura general de un a-aminoácido es:



Propiedades Físicas: Los aminoácidos cuyo grupo R es apolar son hidrófobos, es decir, no solubles en agua, mientras que aquellos en los cuales R es polar son hidrófilos y solubles en agua. En general, los aminoácidos son sólidos cristalinos iónicos. Sus puntos de fusión son más altos que los correspondientes a moléculas orgánicas de peso molecular semejante.

P- Químicas: al poseer en la molécula un grupo carboxilo y un grupo amino, los aminoácidos presentan carácter **anfótero**, es decir, actúan como ácidos y como bases dependiendo del medio donde se encuentren. Si la solución está saturada con iones H⁺(pH bajo), ambos grupos se encuentran protonados (como COOH y NH₃⁺, respectivamente), por lo que el aminoácido tiene una carga positiva. En medios básicos, el grupo COOH se encuentra disociado, como COO⁻ y el grupo amino se presenta como NH₂, por lo que el aminoácido posee carga negativa. En otras palabras, ambos grupos ceden protones a la solución. De acuerdo con lo anterior, en algún valor de pH un aminoácido dado se encuentra en equilibrio, en forma de ion dipolar neutro, con el grupo carboxilo disociado (COO⁻) y el grupo amino, protonado (NH₃⁺).

Proteínas: Las proteínas son polímeros de aminoácidos. Debido a que incluyen, por lo general muchas unidades, son compuestos de elevado peso molecular. La unión entre aminoácidos ocurre a través de la reacción entre el OH del grupo carboxilo de uno de los aminoácidos y el grupo amino de otro, con pérdida de una molécula de agua, como se muestra a continuación, para alanina y serina:



Clasificación:

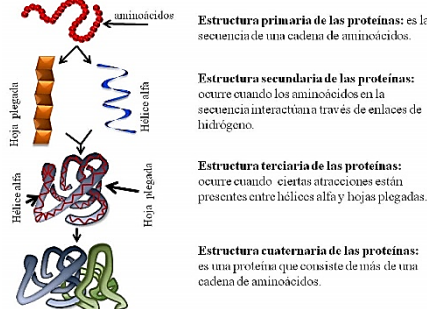


Figura 29. Entre las proteínas simples se encuentran la ovoalbúmina, presente en la clara de huevo, y la globulina, presente en la yema del huevo.

De acuerdo con el número de aminoácidos que se encuentren acoplados, las cadenas se denominan di, tri, tetra o polipéptidos. Un péptido es una proteína relativamente pequeña, de 50 o menos aminoácidos. Cuando la cadena de

FUNCIONES DE LAS PROTEÍNAS		
Función	Ejemplos	Acción
Reserva	Ovoalbúmina	Almacén de aminoácidos
	Glutena (trigo)	Crecimiento de la semilla
	Ferritina	Almacena hierro en el bazo
Estructural	Colágeno	Forma tendones, huesos, cartilago, piel
	Elastina	Es un conectivo elástico entre células
	Queratina	Forma piel y derivados (pelo, plumas, uñas...)
	Mucoproteínas	Mucosidades, líquido sinovial
Hormonal	Insulina	Regula el metabolismo glucídico
	Hormona del crecimiento	Regula el metabolismo del calcio y fósforo
	Proteínas G	Comunicación entre células
Transporte	Hemoglobina	Transporta oxígeno en vertebrados
	Hemocianina	Transporta oxígeno en invertebrados
	Lipoproteínas	Transporta lípidos en la sangre
Defensiva	Inmunoglobulinas	Defensa inmunológica
	Fibrinógeno y trombina	Coagulación de la sangre
Contráctil	Actina	Contracción muscular en miofibrillas
	Miosina	Contracción muscular en miofibrillas
	Tubulina	Forma microtubulos del citoesqueleto
Enzimática	Enzimas	Catalizadores en reacciones orgánicas

Estructura de las proteínas...



Las enzimas: Importancia fisiológica. Cada una de las reacciones químicas que se producen en el interior de las células son catalizadas y reguladas por enzimas específicas. Todas estas reacciones están acopladas de tal manera que, la ocurrencia de una es requisito para el inicio de la siguiente. Por esta razón, las enzimas, además de

acelerar la velocidad de las reacciones químicas, regulan los procesos metabólicos. Por ejemplo, si la enzima encargada de adicionar un grupo fosfato a la glucosa llega a faltar, esta reacción no se producirá, es decir, no se formará la glucosa-6-fosfato y por tanto, todas las vías metabólicas derivadas de este paso (glucólisis, glucogénesis, etc.) no ocurrirán.

Clase de enzima	Subclase	Tipo de reacción catalizada
Hidrolasas	Lipasas	Hidrólisis de un grupo éster
	Proteasas	Hidrólisis de un grupo amida
Isomerasas	Epimerasas	Isomerización de un centro estereogénico
Ligasas	Carboxilasas	Adición de CO ₂
	Sintetasas	Formación de un nuevo enlace
Liasas	Descarboxilasas	Pérdida de CO ₂
	Deshidrasas	Pérdida de agua
Oxidorreductasas	Deshidrogenasas	Introducción de un doble enlace por eliminación de H ₂
	Oxidatasas	Oxidación
	Reductasas	Reducción
Transferasas	Cinasas	Transferencia de un grupo fosfato
	Transaminasas	Transferencia de un grupo amino

Figura 40. El cuadro presenta algunas enzimas, el tipo de reacción que catalizan y el nombre que reciben.

Metabolismo de proteínas





Resoluciones de reconocimiento de carácter oficial 1918 de Junio de 2002 y 3140 de Septiembre de 2012, Grados de 0º a 11º. Reconocimiento y Acreditación a la Excelencia en la gestión educativa Resolución 028 de Noviembre de 2019 DANE 111001010740 NIT 860.532.521-9

aminoácidos es mayor se habla de proteínas, en forma general. Por otro lado, si una proteína se compone únicamente de α -aminoácidos se denomina simple, mientras que, si posee otros compuestos orgánicos en su estructura, como carbohidratos, lípidos o fosfatos, entre otros, se trata entonces de una proteína conjugada. Estos grupos, no proteicos reciben el nombre de grupos prostéticos. Por último, las proteínas se dividen en fibrosas y globulares, de acuerdo con su forma.

	Nombre	Función/Ocurrencia
Proteínas globulares	Colágenos	Pezuñas de animales y tendones
	Elastinas	Vasos sanguíneos y ligamentos
	Fibrinógenos	Intervienen en la coagulación de la sangre
	Queratinas	Piel, lana, plumas, seda, uñas, etc.
	Miosinas	Músculos
Proteínas fibrosas	Hemoglobina	Transporte de oxígeno
	Inmunoglobulinas	Respuesta inmune
	Insulina	Regulación del metabolismo de la glucosa

Figura 30. Las proteínas pueden ser fibrosas o globulares.

Las proteínas funcionan como enzimas, para formar estructuras, pero además los aminoácidos pueden utilizarse como fuente de energía o como sustratos para otras rutas biosintéticas. Los aminoácidos son catalizados a través de la remoción del nitrógeno (N), a través de dos rutas principales: la transaminación y la desaminación oxidativa. Esta reacción es reversible y se encuentra ampliamente distribuida en los tejidos, especialmente: cerebro, corazón, riñón, hígado. El amoníaco resultante de la desaminación, se transforma en urea en el hígado para detoxificarlo. En muchos órganos (cerebro, intestino, músculo esquelético), la glutamina es el transportador del exceso de N.. En cada vuelta del ciclo de la urea se eliminan dos N, uno que se origina de la desaminación oxidativa del glutamato y el otro del aspartato. El fumarato es el vínculo entre el ciclo de la urea y el de Krebs. Después de la desaminación, el esqueleto de carbono de los aminoácidos puede ser utilizado para la producción de energía. El catabolismo de los aminoácidos involucra su conversión a intermediarios en el ciclo de Krebs, su conversión a piruvato o a acetil-CoA. Este último puede oxidarse en el ciclo de Krebs o puede convertirse en acetoacetato y lípidos

ACTIVIDAD(ES):

- Continuamos con EXPOSICIONES cuarto PERIODO QUIMICA ORGANICA.
- Para este periodo los estudiantes deben realizar una presentación de un grupo funcional de la química orgánica y en cada clase abordaremos 2 exposiciones.
- A. Requerimientos:
- Utilizar la bibliografía correspondiente a química orgánica 11. (Textos del Blog de química)
 - Elaboración de **folleto** con el tema de exposición y la información más relevante. (se debe enviar 3 días antes de la exposición al docente para socializar con el grupo)
 - Exposición del tema. (Diapositivas – imágenes, etc) – 10 minutos
 - Dar solución a preguntas de clase.
 - Elaboración de **quiz** que se realizara terminada la exposición. (2 preguntas). Formulario virtual. - 4 minutos
 - Explicación y Elaboración de producto industrial (laboratorio) – CTSA (video – diapositivas) 4- minutos
- B. La exposición del tema debe contener:
- ✓ Definición
 - ✓ Nomenclatura
 - ✓ Propiedades físicas y químicas
 - ✓ Métodos de obtención
 - ✓ Compuestos representativos a nivel industrial
 - ✓ Visión CTSA
- C. Temas propuestos o (grupos funcionales) y orden de exposición.
- D. LABORATORIO EXPERIMENTAL

ACTIVIDAD: Resuelve el siguiente taller teniendo en cuenta este documento y la bibliografía a su alcance. Recuerde que observar periódicamente el blog de Química hace parte del ejercicio continuo de la clase.

1.1 Laboratorio N.1 <u>¿Qué relación existe entre la fermentación y los carbohidratos?</u> Observe los videos y descargue las orientaciones de laboratorio en el blog de Química. https://drive.google.com/file/d/1oeQO9H01hlbU_IMr7Eec2MolOviYxYcA/view Desarrolle la actividad y conteste las preguntas indicadas. Anexe a este informe. 1.2 Realice un poster donde se explique el ciclo de Glucólisis (Vía de Embden-Meyerhof) 1.3 Cuando las reservas de glucosa del cuerpo se agotan y no hay ingestión, las células pueden fabricar la glucosa a partir de otros compuestos orgánicos como	proteínas y otros ácidos, con un considerable gasto de energía. a) Describe dos situaciones en las que una persona llega a este límite. b) Escribe el nombre que recibe esta etapa en el proceso del metabolismo. c) Explica las consecuencias que debe enfrentar una persona que llega a esta etapa. 1.4 Las personas que desarrollan ejercicio físico, de manera exagerada o sin calentamiento sufren de fatiga muscular. Explica la razón por la cual se presenta esta situación
2.1 Laboratorio N.2 <u>cómo podemos fabricar jabón?</u> Observe el video, prepare un esquema con el procedimiento y determine el informe de laboratorio. Descargue las orientaciones de laboratorio en el blog de Química. Desarrolle la actividad y conteste las preguntas indicadas. Anexe a este informe.	b) ¿Qué es el colesterol? c) ¿Por qué razón el consumo de pescado disminuye el riesgo de contraer esta enfermedad a pesar de que es una dieta rica en colesterol y grasas totales? 2.4 El colesterol de baja densidad se adhiere a las paredes interiores de las arterias y del sistema circulatorio, estrechando los canales por donde fluye la



Resoluciones de reconocimiento de carácter oficial 1918 de Junio de 2002 y 3140 de Septiembre de 2012, Grados de 0º a 11º.
Reconocimiento y Acreditación a la Excelencia en la gestión educativa Resolución 028 de Noviembre de 2019
DANE 111001010740 NIT 860.532.521-9

2.2 Realice un poster donde se explique cómo obtiene energía el cuerpo humano a partir de los lípidos (ciclo metabólico). 2.3 Un tipo de arteriosclerosis, endurecimiento de las arterias, se debe al consumo de grasas saturadas junto con el colesterol, con el tiempo los depósitos llamados placas se calcifican, se endurecen, quitando a los vasos su elasticidad. Explica: a) ¿Qué tipo de dieta alimenticia sugieres para evitar esta enfermedad?	sangre, lo que produce la elevación de la presión arterial, sobrecarga de trabajo del corazón y otros trastornos circulatorios graves. El nivel de colesterol puede controlarse con una dieta adecuada que mantenga un peso normal. a) Elabora una dieta adecuada que permita mantener en sus valores normales el nivel de colesterol. b) Haz una lista de recomendaciones que se deben tener en cuenta para mantener el nivel de colesterol.
3.1 Laboratorio N.1 <u>Elaboración de queso</u> Observe los videos y descargue las orientaciones de laboratorio en <u>el blog de Química</u>. Desarrolle la actividad y conteste las preguntas indicadas. Anexe a este informe. 3.2 Realice un poster donde se explique cómo se comunica el ciclo de las proteínas con la producción de energía en el cuerpo.	3.3 Determina las propiedades fundamentales de los 20 aminoácidos esenciales, estructura, nombre y aplicaciones biológicas e industriales. 3.4 Como actúan las enzimas en el metabolismo de los seres vivos?

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Participa y entrega oportunamente las actividades propuestas en este periodo
- Trabaja en forma respetuosa y disciplinada, colaborando en el logro de un objetivo compartido.
- Argumenta científicamente utilizando los diferentes métodos de análisis para razonar sobre la influencia de los compuestos de interés biológico en el equilibrio de la naturaleza.
 - Identificar y determinar una propuesta de elaboración de un producto químico industrial que tenga impacto en la sociedad económica de nuestra localidad. LABORATORIOS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Mondragón, S. Peña., Sánchez, Arbeláez., González., (2010). Hipertexto Santillana Química 2 .Bogotá. Colombia: Santillana. S.A

Morrison, R.T. y Boyd, R.N., Química Orgánica, 5ª. Edición, México, Ed. Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V., 2002

Experienciasdeunespiritucientifico.blogspot.com

ruta para "RETROALIMENTACIÓN E INQUIETUDES:

- jwmontana@itifdecaldas.edu.co
- La guía didáctica #10. Duración: Sept 6 a Octubre 1)

Apreciado estudiante y/o acudiente: De comprobarse fraude, copia o plagio en la resolución de lo indicado en esta guía, usted será reportado por su docente, y asumirá en debido proceso, las sanciones establecidas en nuestro manual de convivencia. Recuerde que su correo de dominio @itifdecaldas.edu.co es exclusivamente de uso académico, y la imagen de perfil debe ser su foto.