ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

Guía de aprendizaje Integral
CIENCIAS NATURALES NIVELACION DE BIOLOGIA
(Plan de contingencia por COVID-19)
COLEGIO SAN JOSÉ I.E.D.

Estudiante:	**Curso:** 901,902,903,904	**Fecha: octubre 8**
Profesora: Luz Mary Mancipe G.	: **Director(a) de grupo**: 904	
Tema: NIVELACION DE BIOLOGIA		

INDICACIONES DE TRABAJO

La presente guía tiene como finalidad nivelar la asignatura de Biología para poder pasar el año. Las actividades que se piden deben ser desarrolladas solo consultando la teoría y lecturas de esta guía, no inventando otras cosas que acá no se dan o consultando Google que es muy general.

Para poder ser calificado, estrictamente, todo el trabajo debe estar desarrollado en hojas examen, no se reciben actividad trabajada sobre esta guía, debe estar la pregunta y la respuesta, se deben describir los procesos y completar las partes de los esquemas que se le piden, escribiendo frente a las flechas, no con números, y desde luego completamente desarrollado sin tachones y utilizando regla si da a lugar, en esfero y con colores los esquemas. No pueden ser copia de otros estudiantes por que se les anula.

Una vez tengan las dos actividades desarrolladas, deben presentarlas en el colegio de forma presencial el viernes 12 de noviembre a las 12: 15 última fecha para ser sustentada por parte del estudiante, no puede ser después porque pierde la nivelación, Esto para los estudiantes que trabajan virtual.

Para los estudiantes de presencialidad debe presentarse el martes a las 12:15 9 de noviembre. con esta guía, si no la lleva no podrá trabajar, con una hoja examen o cuaderno y demás implementos.

DINAMICA DE LA ATLETA ANA ELSA

Ana Esa es una atleta que se preparó a conciencia para competir en la prueba de los 100 metros planos, con l esperanza de ganar y obtener así un cupo para asistir a los juegos olímpicos; la competencia fue en as horas de a tarde, más exactamente a las 12:30 pm, el día de la competencia se levanto muy temprano, consumió los alimentos necesarios, entrenó, descansó, corrió y triunfó.

Desde un punto de vista integral, al momento de levantarse 7:30 A.M la primera actividad de Ana Elsa, fue ir al baño pues sus riñones estuvieron trabajando durante la noche para limpiar la sangre de todo tipo, de residuos, su orina era turbia debido a la cantidad de ejercicio que ella acostumbra realizar, su tálamo había registrado un descenso grande en os niveles de glucosa en a sangre y esto produjo la sensación de hambre. Posteriormente, se dirigió a la cocina para comer algo, al llegar allí percibió con sus ojos algunos alimentos apetitosos, había huevos fritos, jugo de naranja, pan y leche; se sentó a disfrutar de su desayuno: tan pronto llevó a la boca su primer bocado, su sistema nervioso, más exactamente el bulbo raquídeo, evaluó la información de lo que había en la boca y envió un mensaje a las glándulas salivares para que segregaran saliva, a su vez la corteza cerebral mandó un mensaje tanto a la lengua, para que se registrara las sensaciones de sabor que fueron evaluadas en la parte temporal del cerebro como a los músculos de la boca para que efectuaran el proceso de la masticación. El mensaje hizo mover los músculos digástricos para bajar la mandíbula; el masetero y los temporales para subirla y los pterigoideos para moverla lateralmente; esta combinación de movimientos logró que os dientes iniciaran el trabajo de rompimiento mecánico de los alimentos. Estas estructuras iniciaron a masticación de la comida y junto con a saliva formaron el bolo alimenticio, al mismo tiempo los almidones del pan sufrieron un proceso químico denominado catabolia en el que las moléculas de almidón se rompieron debido a una sustancia presente en la saliva llamada ptialina a fin de formar unidades de maltosa. Una vez que el alimento estuvo en forma de bolo, la lengua se encargó de llevarlo a la parte posterior de la boca donde la sensación recibida fue enviada al bulbo raquídeo para ser analizada y enviar como respuesta la apertura del esfínter esofágico para permitir el paso del alimento al esófago; realizada la deglución, la epiglotis bajó a tapar la entrada de a laringe a fin de evitar que el alimento se fuera por las vías respiratorias; el alimento bajó por el esófago gracias a los movimientos peristálticos , cuando llego al final del esófago se abrió el esfínter cardias para que los alimentos pasaran al estómago . Allí sucedió un proceso mecánico en el momento en el que el estómago realizó los movimientos de mezcla mediante los tres tipos de músculos, longitudinales, transversales y oblicuos, y a la vez, un proceso químico, al mezclarse los alimentos con la pepsina que junto con el acido

clorhídrico y la renina forman los jugos gástricos. En estos momentos el bolo alimenticio recibe el nombre de químico. La renina, enzima producida por las paredes del estómago, coaguló la lactoalbúmina de la leche para actuar sobre ella; la pepsina actuó sobre las proteínas y mediante el proceso de catabolismo las convirtió en peptonas, más no en aminoácidos, la degradación de las grasas fue llevad a cabo por la lipasa gástrica. Una vez terminado el proceso en el estómago, el esfínter píloro se abrió y permitió que el quimo pasara al intestino delgado para mezclarse con los jugos intestinales, el jugo pancreático proveniente del páncreas y la bilis procedente del hígado; e jugo pancreático actúa sobre las moléculas de maltosa formadas en la digestión bucal y las convierte en glucosas; la bilis sirve para emulsionar las grasas convirtiendo las gotas grandes en gotas pequeñas; el jugo pancreático contiene la tripsina, una enzima que actúa sobre las proteínas, en este caso sobre las peptonas, para convertirlas en aminoácidos ; también posee enzimas que actúan sobre los carbohidratos y las grasas emulsionadas por la bilis y fácilmente degradables para transformarlas en ácidos grasos y gliceroles . Además de estos productos obtenidos por catabolismo, están el agua, los minerales y las vitaminas presentes en el jugo de naranja.

La mayor parte de los elementos ya dirigidos se acumularon en las microvellosidades del intestino delgado y allí fueron absorbidos. Las moléculas de glucosa, los aminoácidos, vitaminas y los minerales pasaron de las microvellosidades a los capilares sanguíneos, pero los ácidos grasos y los gliceroles se filtraron a los espacios intercelulares de las células adyacentes a las microvellosidades para formar la linfa; los residuos y el agua pasaron al intestino grueso, allí el agua va a la sangre a través de las paredes del intestino, los residuos convertidos en materias fecales , fueron al recto, de donde se expulsaron una hora antes de la competencia. Los aminoácidos y la glucosa que estaban en el torrente sanguíneo junto con los demás elementos se desplazaron hacia el hígado, allí se realizó el primer proceso de anabolismo donde parte de las moléculas de glucosa se unieron para formar el glucógeno, el cual se almacenó en las células del hígado, más exactamente en su citoplasma ; otra parte de las glucosas quedó en el torrente sanguíneo y el tálamo percibió el aumento de ellas en la sangre y la sensación de hambre cesó y fue remplazada por la saciedad ; los aminoácidos se untaron unos con otros para formar las proteínas del plasma pues ellos no viajan en forma individua. El plasma entonces es un conjunto de sustancias donde se encuentran las glucosas, los minerales como el sodio y el potasio, el agua incorporada al torrente sanguíneo por el intestino grueso y lo aminoácidos en forma de proteínas, además de las vitaminas.

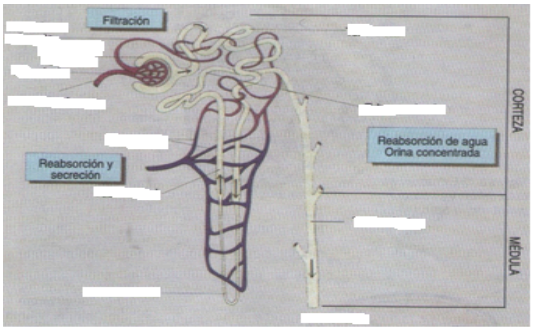
Esta sangre después pasa por el hígado, se dirigió al corazón, antes de entrar en él recibió la linfa proveniente del interino la cual con tenia las grasas y ácidos grasos, entró por l aurícula derecha, pasó al ventrículo derecho, donde el corazón realizó una contracción que impulso la sangre y la envío a los pulmones , allí entró en los alvéolos y los glóbulos rojos liberaron as moléculas de dióxido de carbono que venían con las moléculas de hemoglobina y se cambiaron por moléculas de oxígeno; cuando se realizó este intercambio la sangre regresó al corazón, entró por la aurícula izquierda, pasó al ventrículo izquierdo y en ese momento el corazón realizó una contracción que expulsó la sangre y la obligó a salir de él; esta misma contracción envío otra porción de sangre a os pulmones para realizar el mismo proceso. La sangre salió del corazón por la artería aorta y se dirigió todas las partes del cuerpo a través de ramificaciones hasta llegar a los capilares arteriales, a las células del cerebro y a as células musculares; hasta ese momento habían pasado 3 horas y media y Ana Elsa estaba próxima a iniciar su periodo de calentamiento.
La sangre llegó a los capilares, se puso en contacto con los espacios intercelulares y allí dejó una gran cantidad de moléculas de glucosa, de iones, de aminoácidos, ácidos grasos y de gliceroles, los cuales, los cuales entraron en la célula por difusión, el agua que las acompañaba también entró en las células, pero los hizo por mecanismos de ósmosis.
Ana Elsa comenzó su periodo de calentamiento, para ello su cortea cerebral, específicamente la zona que controla el movimiento de los miembros inferiores y superiores, envió una orden a los músculos de las piernas para que iniciaran el proceso de contracción y relajación y movieran las extremidades. Al llegar allí la sensación, la molécula de actina se desplazó entre las moléculas de miosina formando puentes de calcio, realizando de eta manera el proceso de contracción; luego las moléculas de actina desplazándose hacia afuera se alejaron de las moléculas de miosina y rompieron los puentes de calcio para relajar el músculo. La contracción y relajación reiterada de sus músculos le permitió a Ana Elsa mover sus piernas e iniciar movimiento de su cuerpo.
En ese momento el cerebelo le indicó la intensidad con que debería moverlos. Realizó sus ejercicios de calentamiento, pero para ese momento la ansiedad la estaba invadiendo, sus glándulas suprarrenales empezaron a producir grandes cantidades de adrenalina, que en ella actuaban como un estimulante, en otras personas la misma hormona puede causar parálisis. Cuando llegó el momento de la competencia se acomodó en el lugar que le habían asignado y estuvo bastante atenta a la señal de arranque usual en este tipo de competencias; cuando la escuchó, la sensación paso al centro de la audición, allí se evaluó la información y se emitió la orden a las células musculares de mover todo el cuerpo a su máximo rendimiento. La glucosa y las grasas que estaban incorporadas a las células sufrieron un proceso de degradación que culminó en la mitocondria. Este proceso dio como resultado la producción de grandes cantidades de CO_2 y de ATP. El CO_2 fue a dar a los glóbulos rojos de la sangre y se adhirió a las moléculas de hemoglobina; el ATP proporcionó la energía necesaria para los procesos de contracción y relajación de los músculos que, unidos a los huesos, en definitiva, fueron los que movieron el cuerpo e hicieron que Ana Elsa ganara la competencia de los 100 metros planos y se llevara la presea de oro. Cuando llegó a la meta no lo podía creer, aunque la embargaba un gran sentimiento de gozo, su corazón bombeaba a toda velocidad, el nivel de calor había aumentado tanto que fue necesario eliminar su exceso a través de la piel, junto con la respectiva pérdida de

agua que es normal en estos casos. Su tálamo recibió la información que el nivel de agua había descendido en el cuerpo lo que produjo la sensación de sed y su reacción fue incorporar al cuerpo el agua necesaria a través del sistema digestivo, y ya que ésta pasa directamente del sistema digestivo al sistema circulatorio, pronto su tálamo registró la información de que el nivel de agua había sido recuperado lo que se manifestó en a sensación de saciedad , su corazón se estabilizó, su frecuencia respiratoria volvió al ritmo normal, la alegría que sentía se registró en la protuberancia y le produjo una sensación de bienestar que jamás había sentido . Terminó la competencia se dirigió a su casa y descansó plácidamente.

ACTIVIDAD 1

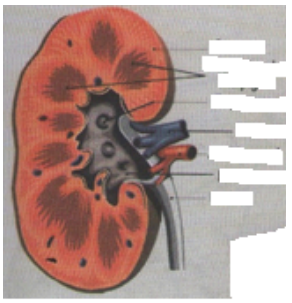
1.la actividad deportiva es una parte fundamental para mantener una buena salud, como resultado de esta actividad todos los órganos del cuerpo funcionan en plenitud, uno de ellos es el riñón. ¿Qué papel desempeña el riñón durante el ejercicio según la lectura? ¿cómo se manifiesta el trabajo?

1.1. Ubique las partes señaladas del riñón y la nefrona



1. Arteriola Aferente
2. Capsula de Bowman
3. Glomérulos
4. Arteria eferente
5. Capilares
6. Tubo renal
7. Asa de Henle
8. Pelvis Renal
9. Tubo proximal
10. Tubo distal

Riñon

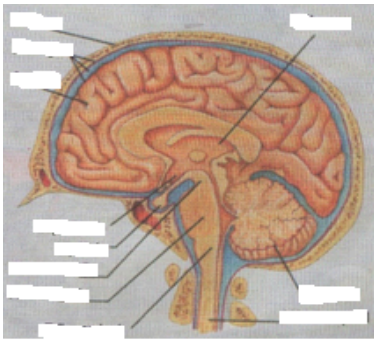


1
1.Corteza
2. Pirámides de Malpighi
3. Papilas renales
4. Vena renal
5. Arteria Renal
6. Pelvis renal
7. Uréter

Nefrona

2. ¿Qué estructura cerebral permite sentir la sensación de hambre de Ana Elsa y porque razón se da?

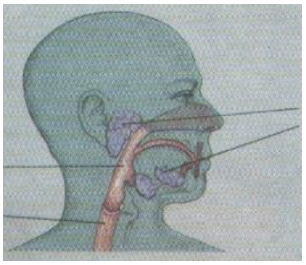
2.1. Escribe las partes señaladas del encéfalo:



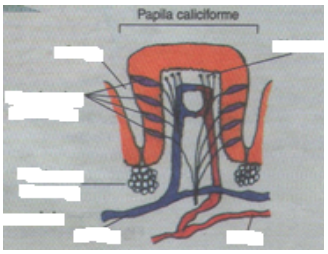
1. Cerebelo
2. Medula Espinal
3. Tálamo
4. Tallo cerebral
5. Protuberancia
6. Cráneo
7. Cerebro medio
8. Meninges
9. Hipófisis
10. Cerebro
11. Hipotálamo

3. ¿Cómo y dónde se llevó a cabo la formación del bolo alimenticio, luego de que Ana Elsa consumió el alimento?

3.1. Ubica las partes señaladas de: las glándulas salivares, y las pailas gustativas.



1. Glándulas Salivares
2. Faringe
3. Esófago



1. Vena
2. Nervios
3. Glándula mucosa
4. Corpúsculos gustativos
5. Surco

4. ¿Qué parte del sistema nervioso evaluó lo que Ana Elsa desayuno? ¿qué proceso seguidamente ocurrió y quienes intervinieron para detectar el sabor? Describa los procesos.

4.1. ¿Por qué ocurre la masticación, que músculos intervienen y qué sustancias están presentes? Describa el proceso.

4.2. Ubica las partes señaladas de los músculos que intervienen en el proceso de masticación y de los centros del gusto
olfato y de la audición en el cerebro.



1. Huesos hioides
2. Músculo temporal
3. Apófisis mastoidea

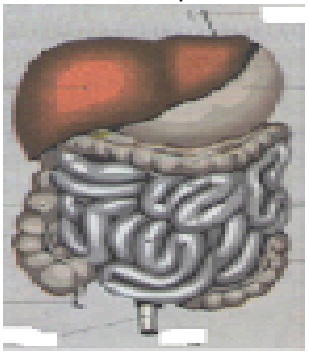


1. Circunvolución del cuerpo calloso.
2. Centro del gusto

4. Músculo digástrico
5. Masetero
6. Maxilar superior

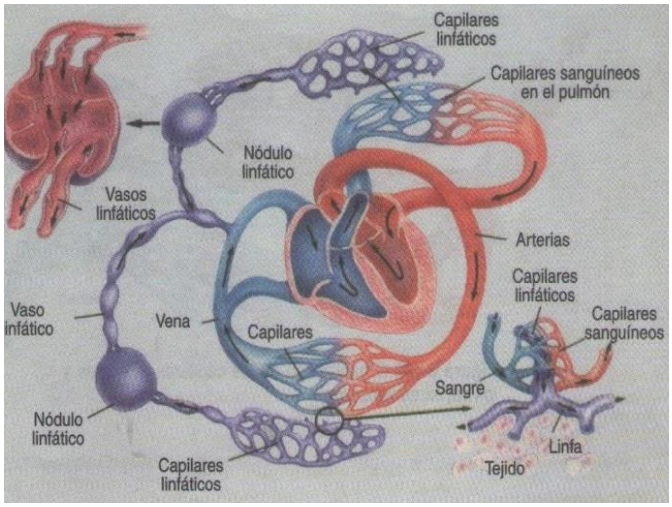
3. Circunvolución frontal interna.
4. Área de auditiva
5. Centro del olfato.
6. Lóbulo paracentral

5. Describa el proceso de transporte del bolo alimenticio desde la boca hasta el estómago, mencionando las partes que intervienen durante el recorrido, las sustancias presentes, los alimentos sobre los que actúan y la forma como lo hacen.
5.1. Explica el proceso mecano-químico para la formación del quimo.
6. Describa la función de: RENINA, PEPSINA, LIPASA GASTRICA en el metabolismo llevado a cabo en el estómago.
6.1. Construya una línea del tiempo en donde explique el proceso de transformación del quimo en cada una de sus unidades en el intestino delgado y el destino final de cada una. Debe mencionar las sustancias que intervienen en cada
Proceso y sobre que sustancias actúan.
6.2. Ubica las partes señaladas del intestino:



1. Esófago
2. Estómago
3. Hígado
4. Intestino del gado
5. Vesícula biliar
6. Ano
7. Intestino grueso
8. Colon transverso
9. Colon descendente
10. Recto
11. Apéndice

7. Describa el proceso anabólico de la glucosa y los aminoácidos que se encuentran en la sangre de Ana Elsa.
7.1. ¿Qué es el plasma según la lectura?
7.2. Describa según la gráfica y lo mencionado en la lectura el recorrido de la sangre después de pasar por el hígado hasta llegar a los capilares arteriales, a las células del cerebro y musculares en el organismo de Ana Elsa antes de iniciar el calentamiento.



8. ¿Por qué ocurre el movimiento de los músculos de Ana Elsa según orden de la corteza cerebral que le permiten mover la pierna?
8.1. ¿Qué origina la ansiedad?
8.2. ¿Qué proceso químico de la glucosa, permitió que Elsa ganara y obtuviera la medalla de oro?
9. ¿Cuál es el papel del tálamo y de la protuberancia, después de haber corrido Ana Elsa y haber triunfado? ¿Qué registro hicieron y cómo lo hicieron?
10. Defina según la lectura: Catabolismo, Anabolismo, degradación y esfínter.

ACTIVIDAD 2
Teniendo en cuenta la lectura de la lectura de la dinámica de Ana Elsa, desarrolle la siguiente actividad
A partir de la información de la rejilla adjunta, responde las preguntas formuladas a continuación:

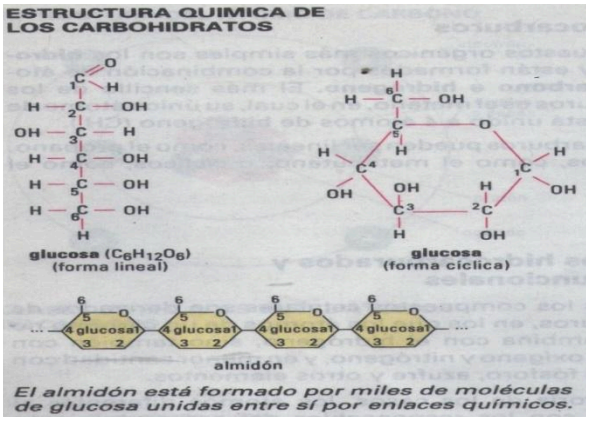
1	Metabolismo	2	Sangre	3	Corazón	4	Circulación

5	Plasma	6	Digestión	7	Encéfalo	8	Hormonas
9	Excreción	10	Bulbo raquídeo	11	Músculos		

1. Escoge tres casillas y con ellas elabora una frase que tenga sentido biológico
2. ¿Qué relaciones puedes establecer entre la información de las casillas 3,4 y 11?
3. ¿En qué casillas se mencionan los procesos básicos para permitir que se lleve a cabo el proceso mencionado en la casilla 1?
4. ¿Qué procesos controla el órgano relacionado en la casilla 10?
5. ¿La información de la casilla 3 guarda alguna relación con las otras casillas de la rejilla? Justifica tu respuesta
6. ¿Qué relación existe entre las casillas 7 y 8?
7. ¿En qué se relacionan las casillas 2,5 y 16?
8. ¿Cuál es la relación que existe entre las casillas 4,6,9 y 12 con la de la casilla 10?
10. Relaciona la información de las casillas 11 y 14.
11. Explica la razón por a que se presenta el término de la casilla 15 en la rejilla.
12. Elabora una frase que tenga sentido biológico con los datos de las casillas 6, 10, 12 y 13.
13. ¿Cuál es la relación entre las casillas 7 y 10?

TEMA 2

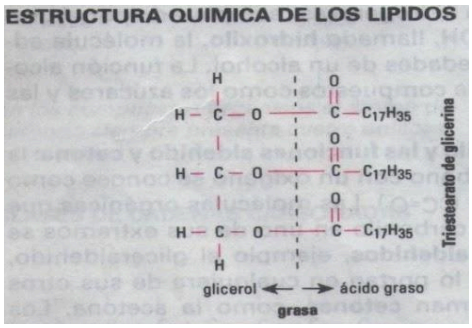
BIOCOMPUESTO

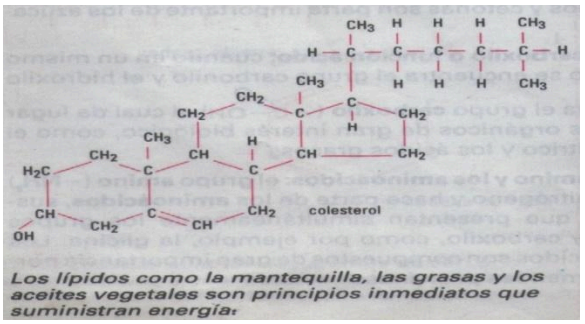


Los carbohidratos, como azúcar y el almidón, son compuestos formados por carbono, hidrogeno y oxígeno, reciben el nombre también el nombre de azúcares o glúcidos por el sabor dulce de algunos de ellos. Químicamente, los carbohidratos tienen grupos carbonilos y grupos hidroxilos, por lo cual, se consideran aldehídos o cetonas hidroxilados.

El número de moléculas simples que integra un carbohidrato es variable. Los que están formado por una sola molécula, como la glucosa, reciben el nombre de monosacáridos, que son fuente de energía. Los monosacáridos, son las unidades básicas con, las que se forman los disacáridos y polisacáridos, comprenden azucares que tienen de tres a seis átomos de carbono. Son solubles en agua y sus soluciones tiene sabor dulce, se encuentran en la naturaleza, en frutos y vegetales, como uvas, manzanas, fresas y papas. Su concentración depende del grado de madurez del vegetal; es decir, a medida que los frutos maduran, la concentración de azúcar aumenta. Los monosacáridos de tres carbonos se llaman triosas; los de cuatro tetrosas; los de cinco pentosas; y los de seis, hexosas. Los últimos son muy importantes, pues aportan la energía a muchos seres vivos, incluyendo al ser humano. La glucosa es el monosacárido más ampliamente distribuido en la naturaleza, forma parte de disacáridos como como la lactosa y la sacarosa, y de polisacáridos como el almidón. La glucosa es absorbida en el intestino delgado y transportada por la sangre hasta las células para su utilización o almacenamiento, La oxidación de a glucosa libera más de la mitad de la energía que utiliza el cuerpo. Los monosacáridos son una fuente de energía rápida porque no necesitan la digestión y pueden entrar directamente en el proceso de oxidación. La fructuosa es de las hexosas que se encuentran junto a la glucosa, en los frutos y en las mieles; también forman parte de algunos polisacáridos. La galactosa es parte constitutiva de compuestos químicos esenciales en los tejidos nerviosos del cerebro. La deficiencia en el metabolismo de este azúcar puede traer problemas muy serios en a salud, como el retardo mental. Cuando las células necesitan energía descomponen en primer lugar la glucosa y otros azúcares simples. Los azucares formados por dos moléculas simples se denominan disacáridos, como, por ejemplo, la lactosa o azúcar de la leche y la sacaros o azúcar de caña. La sacarosa esta formada por la unión de una molécula de glucosa y una de fructosa, la sacarosa se halla en el azúcar de caña y en muchos frutos y raíces. La sacarosa tiene la propiedad de hidrolizarse, es decir, descomponerse en moléculas más simples de las que está formada. La sacarosa se hidroliza en glucosa y fructuosa. La lactosa es un disacárido formado por una molécula de galactosa y una de glucosa. Se encuentra exclusivamente en la leche de los mamíferos. Es el disacárido menos soluble y menos dulce que se halla en la naturaleza. Los azúcares formados por muchas moléculas simples se denominan polisacáridos, como el almidón de origen vegetal, que es la forma de reserva de azúcar más importante en las plantas, el glucógeno, producido dentro del ser humano y almacenado en el hígado y la celulosa. Los polisacáridos, como el almidón que forman los vegetales y el glucógeno que forman los animales, están constituidos por la unión de dos o más monosacáridos, no forman verdaderas soluciones como los monosacáridos, no tienen color ni sabor y su peso molecular aumenta a medida que contengan más monosacáridos. Los carbohidratos de la mayoría de los tejidos animales y vegetales se encuentran en forma de polisacáridos y muy pocos en azúcares libres. Los polisacáridos existen en dos grupos los energéticos y los estructurales. Los energéticos almacenan energía y los estructurales, como la celulosa y la pectina, constituyen el tejido estructural de las plantas. Los polisacáridos son reserva de energía por excelencia, porque se disocian fácilmente en monosacáridos como l glucosa, se utilizan como fuente de energía.

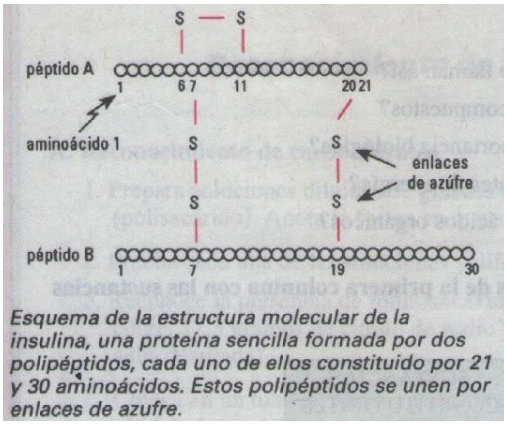
Los lípidos. Son compuestos de constitución química muy variada que se caracterizan por ser insolubles en agua.





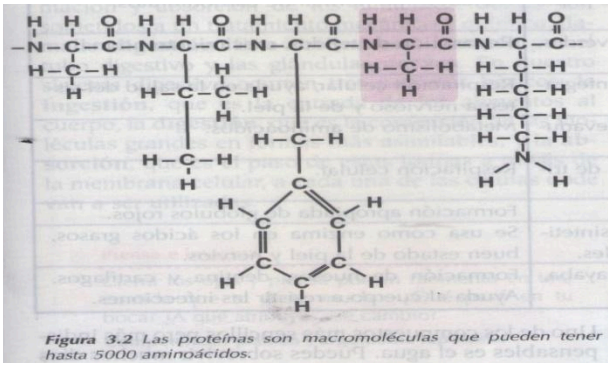
Los lípidos como la mantequilla, las grasas y los aceites vegetales son principios inmediatos que suministran energía.

Los lípidos más sencillos y abundantes son las grasas, los aceites y las ceras, formados por carbono, hidrogeno y oxígeno. En la constitución de una molécula de grasa entran dos componentes: un alcohol (el glicerol) y tres ácidos grasos. Las grasas son compuestos que tienen mayor capacidad para almacenar energía, la cual es utilizada por las células cuando se agotan los azúcares. Otros lípidos son los fosfolípidos en cuya constitución también hay fósforo y en algunos casos nitrógeno. Son componentes de las membranas celulares. Un grupo de lípidos de grn importancia no asociados con las grasas, son los esteroides, los cuales poseen estructura cíclica, como el colesterol, las vitaminas liposolubles (A,D,E,K), las sales biliares y las hormonas sexuales. El colesterol es material básico para la síntesis de otros esteroides.



Esquema de la estructura molecular de la insulina, una proteína sencilla formada por dos polipéptidos, cada uno de ellos constituido por 21 y 30 aminoácidos. Estos polipéptidos se unen por enlaces de azufre.

Las proteínas: Son moléculas muy complejas formadas por ciento a miles de átomos, entre los cuales siempre hay carbono, hidrogeno, oxígeno y nitrógeno. La unidad básica de las proteínas es los aminoácidos. Las proteínas se forman por la unión de aminoácidos. Hay 20 clases de aminoácidos, los cuales se unen linealmente formando, en general, cadenas de 100 a 300 aminoácidos. La unión de dos aminoácidos forman un dipéptido; agregando otro se forma un tripéptido, y la adición de varios aminoácidos forman un polipéptido. Las proteínas siempre son polipéptidos. Los aminoácidos se clasifican en esenciales y no esenciales, dependiendo de la capacidad que tiene el ser humano para sintetizarlos. Los ocho aminoácidos esenciales son aquellos que se deben obtener de los alimentos ya que no se sintetizan en las cantidades requeridas. Los doce aminoácidos no esenciales son normalmente producidos en cantidades suficientes por el cuerpo humano, de tal manera que no es tan necesario su presencia en las proteínas de los alimentos. Las proteínas se encuentran en alimentos animales, como la leche, huevos, carne y pescados, y en alimentos vegetales, como verduras, cereales y frutas. Las proteínas desempeñan un papel importante en las funciones como son: la regeneración y formación de tejidos, la síntesis de enzimas, anticuerpos y hormonas, y como constituyentes de la sangre. Además, forman parte del tejido conectivo de la piel, del pelo y de otros tejidos. Cada especie biológica tiene sus propias proteínas que presentan propiedades y características muy distintas entre ellas.


Figura 3.2 Las proteínas son macromoléculas que pueden tener hasta 5000 aminoácidos.

La secuencia en la cadena de aminoácidos varia de una proteína a otra. Esta secuencia está regulada genéticamente, por lo cual, cada especie sintetiza proteínas especificas según lo determinen sus genes. La mayor o menor semejanza entre las proteínas de dos especies da idea de sus grados de parentesco. Las proteínas tienen forma y funciones muy diversas, pero de gran importancia para los seres vivos. De ahí la palabra proteína, que quiere decir, de primer orden. Algunas de estas funciones se encuentran resumidas en el cuadro adjunto.

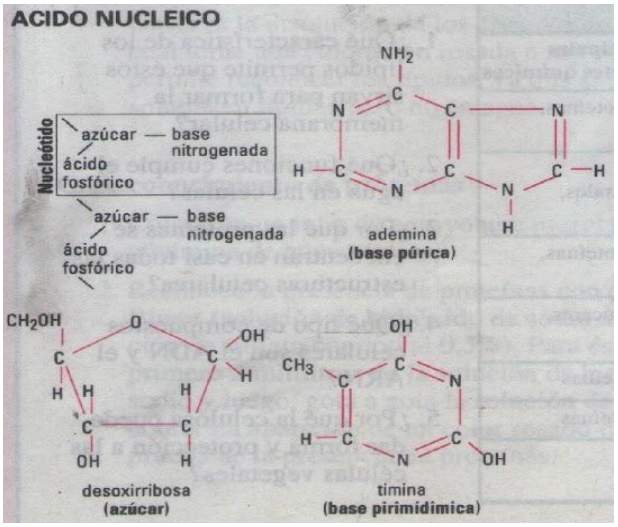
Los ácidos Nucleicos: Son sustancias ácidas que contienen carbono, hidrogeno, oxigeno, nitrógeno y fósforo.

FUNCIONES DE LAS PROTEINAS	
Función	**Ejemplos**
Estructural	La queratina que forma el pelo y las uñas. El colágeno que forma los órganos de sostén (hueso, cartílago).
Hormonal	La insulina que regula el nivel del azúcar en la sangre. La adrenalina que regula el diámetro de los vasos sanguíneos.
Catalítico o enzimático	Las enzimas digestivas (amilasa, lipasa...) que aceleran la velocidad de descomposición de los alimentos.
Contráctil	La actina y miosina que son las estructuras contráctiles de los músculos.
De transporte	La hemoglobina de los glóbulos rojos que transporta el oxígeno a las células.

Los ácidos nucleicos más conocidos son el desoxirribonucleico (ADN) y el ribonucleico (ARN). Importantes por ser las, moléculas portadoras del mensaje genético. Estos ácidos son polinucleótidos, es decir, polímeros formados por la unión de muchas unidades llamadas nucleótidos. Cada uno de ellos está constituido por tres componentes químicos: una base nitrogenada, un azúcar y un ácido fosfórico.

La base nitrogenada es un compuesto cíclico que contiene átomos de nitrógeno, las bases pueden ser de dos tipos: Las purinas, con dos estructuras cíclicas, como la adenina y la guanina, y las pirimidinas, con una sola estructura cíclica, como a timina, la citocina y el uracilo. El

mensaje genético depende de las secuencias de bases que contenga el ácido nucleico. El azúcar es un compuesto de cinco carbonos, que en el caso del ARN es una ribosa, y en el ADN, una desoxirribosa.



El acido fosfórico: (H_3PO_4) enlaza los nucleótidos entre sí y es el que le da el carácter ácido a la molécula.
En las células también hay nucleótidos libres, como el adenosín trifosfato o ATP, cuya función está relacionada con el almacenamiento de energía.
Las vitaminas: Las vitaminas son compuestos orgánicos en pequeñas cantidades ayudan a regular el crecimiento y el funcionamiento normal de tu cuerpo. Se designan con letras alfabeto, con excepción de algunas que se determinan con nombres específicos como el ácido fólico. Normalmente, el cuerpo humano no puede elaborar sus propias vitaminas. Por lo tanto, deben ser ingeridas con los alimentos. Algunas, como la vitamina K, son producidas por las bacterias intestinales. Otras, como las vitaminas Ay D, se encuentran en formas de proteínas, que son activadas por la luz solar. Las vitaminas se dividen en dos grupos de acuerdo con su solubilidad: las hidrosolubles, que son solubles en agua, y las liposolubles, que son solubles en grasas. No hace falta consumir las vitaminas liposolubles diariamente porque son estables en la cocción y pueden almacenarse en los tejidos adiposos y en el hígado. Al contrario, es peligroso consumirlas en exceso porque pueden, producir reacciones adversas, como vómitos, mareos, insuficiencia renal y otras complicaciones.
Las vitaminas hidrosolubles, por el contrario, no pueden almacenarse en el tejido adiposo y, por tanto, son constantemente eliminadas del cuerpo. También se pierden fácilmente al cocinar o cuando están en contacto con e agua y el aire. Debemos consumir vitaminas hidrosolubles todos los días.

ACTIVIDAS 2

1. ¿Qué importancia tiene el carbono en la composición de la materia viva?
2. ¿Cuáles son los principales compuestos orgánicos que forman nuestro cuerpo?
3. Represente estructuralmente un carbohidrato, un lípido, una proteína, un ácido nucleico
4. ¿Cuáles son las unidades de los carbohidratos, de los lípidos, de las proteínas y los ácidos nucleicos?
5. ¿Por qué los azucares y las grasas se consideran fuentes de energía?
6. ¿Qué sustancias, naturales o sintéticas, utiliza el hombre moderno? ¿Qué diferencias encuentras entre estas sustancias?
7. ¿Por qué sustancias como a gasolina, el caucho y el azúcar se conocen con el nombre de sustancia orgánicas?
8. Qué elementos químicos componen el azúcar?
9. Cómo se clasifican los azucares y cuál es su principal característica?
10. Complete la siguiente tabla

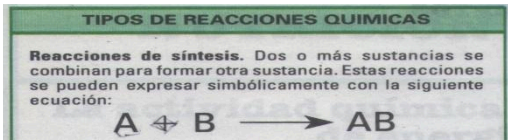
Azúcar	Lugar donde se encuentra	función
Glucosa		
Fructuosa		
Galactosa		
Lactosa		
Sacarosa		

11. ¿Por qué se dice que los ácidos nucleicos son los ácidos de la vida?

12. Complete la siguiente tabla de acuerdo a lo tratado en la presente guía

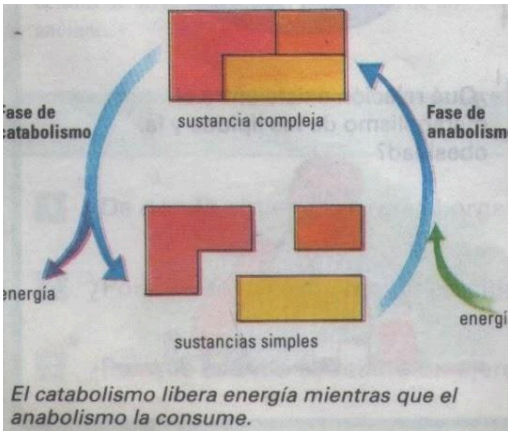
Biocompuesto	Composición	Clasificación	Papel que cumple en el organismo.
Carbohidratos			
Lípidos			
Proteinas			
Acidos Nucleicos			
Vitaminas			

TEMA 3



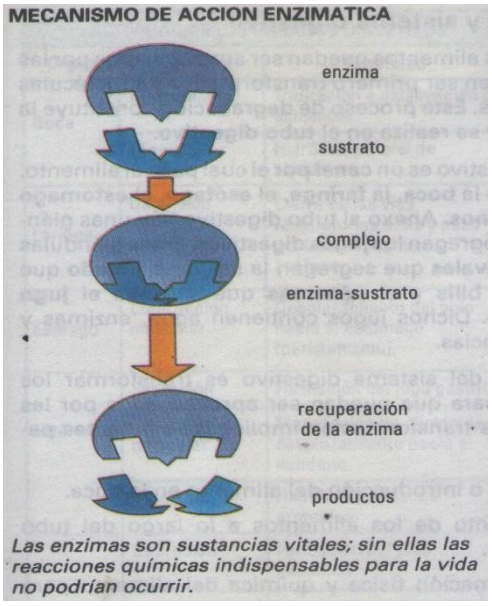
METABOLISMO CELULAR

La palabra metabolismo viene del griego metaballein que significa transformar. El metabolismo se refiere al conjunto de reacciones químicas que suceden en el organismo, las cuales permiten la utilización de la materia y la energía que contienen los alimentos para su crecimiento, conservación y reparación. Las reacciones químicas son procesos en los que unas sustancias se transforman en otras. Estas reacciones pueden ser de tres tipos: de síntesis, de descomposición o de intercambio. En las reacciones químicas, cualquiera que sea su tipo, siempre se halla implicada la energía. Cuando se forma un enlace químico se requiere energía para mantener unidos los átomos de la molécula. A la inversa, cuando el enlace se rompe, se libera energía. Así, por ejemplo, la formación de los músculos o el crecimiento del pelo o las uñas, ocurre básicamente por medio de reacciones de síntesis, por lo cual se necesita un aporte de energía. En cambio, la degradación de la glucosa, como sucede en la respiración, ocurre por reacciones de descomposición, con liberación de energía.
Las reacciones metabólicas se llevan a cabo en todas y cada una de las células del organismo. Por eso las células se consideran fábricas en miniatura.



El catabolismo libera energía mientras que el anabolismo la consume.

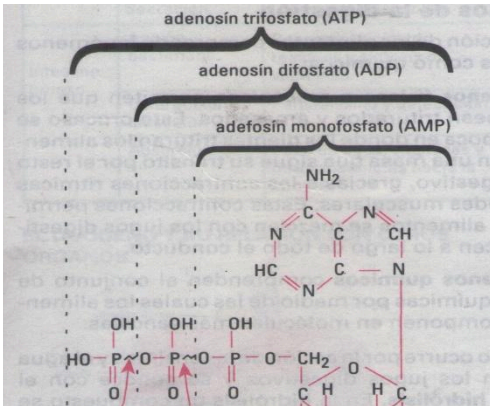
FASES DEL METABOLISMO: El metabolismo abarca todas las reacciones de síntesis y descomposición que ocurren en el organismo. De acuerdo con esto en el metabolismo se pueden diferenciar dos fases. anabolismo y catabolismo.
- El anabolismo comprende las reacciones químicas que permiten sonetizar materia orgánica partir de moléculas sencillas, lo que significa almacenar energía y producir nuevos materiales para el crecimiento y la reposición.
- El catabolismo comprende las reacciones químicas que implican la descomposición de sustancias compleja para suministrar las células energía y moléculas simples, necesarias para los procesos anabólicos.
El anabolismo y el catabolismo son procesos opuestos y complementarios que ocurren continuamente en las células. Gracias a estos procesos el organismo puede realizar todas sus funciones.



Las enzimas son sustancias vitales; sin ellas las reacciones químicas indispensables para la vida no podrían ocurrir.

El papel de las enzimas. Las enzimas son sustancias complejas, capaces de acelerar la velocidad de las reacciones químicas que, a temperatura ordinaria, no se producirían o lo harían muy lentamente. Las enzimas son proteínas que fabrican las mismas células, capaces de actuar tanto en el interior como en el exterior de éstas. Muchas enzimas solo trabajan en presencia de una sustancia adicional no proteica, llamada coenzima, como, por ejemplo, las vitaminas del complejo B. Adicionalmente, las enzimas pueden necesitar la presencia de iones metálicos, como el cinc (Zn^{++}), el cobre (Cu++) y el manganeso (Mn++) para poder actuar.
Las enzimas se distinguen por las siguientes propiedades:
- Son muy específicas, es decir, no pueden actuar más que sobre un solo tipo de sustancia, llamada sustrato, del mismo modo que una llave abre solo una cerradura.
- Para activar las reacciones, las enzimas se unen transitoriamente al sustrato, luego de lo cual vuelven a quedar libres.
- La velocidad de la reacción es tan rápida y efectiva, que una sola molécula de enzima puede actuar sobre miles de moléculas de sustrato, en menos de un minuto.

Debido a la gran cantidad de sustancias orgánicas, las reacciones metabólicas requieren miles de enzimas. Estas reciben distintos nombres, pero en general, terminan en “asa”, como las lipasas que catalizan los lípidos, las quinasas intervienen en la transferencia de grupos fosfato entre moléculas.



El ATP, transportador de energía: Si bien las reacciones bioquímicas son muy rápidas., siempre ocurren a temperaturas bajas, de forma que la energía pueda ser almacenada y no se disipe en forma de calor. Uno de los portadores de la energía dentro de l célula es el adenosín trifosfato o ATP, el cual sirve de intermediario entre los procesos catabólicos y los anabólicos.
El ATP es una coenzima común a muchos procesos enzimáticos. Posee tres grupos fosfato cuyos enlaces pueden almacenar gran cantidad de

energía. La pérdida de un grupo fosfato libera 7.000 calorías, y la reconstrucción del enlace almacena 7.000 calorías.

ATP	↔	ADP	+	P	+	energía
Adenosín Trifosfato		Adenosín Difosfato		fosfato		7.000 calorías

FENOMENOS DE LA DIGESTION

La degradación de los alimentos comprende fenómenos tanto físicos como químicos:

Los fenómenos físicos o mecánicos: permite que los alimentos sean triturados y amansados. Este proceso se inicia en la boca en donde los dientes trituran los alimentos y forman una masa que sigue su tránsito por el resto del tubo digestivo, gracias a las contracciones rítmicas de sus paredes musculares. Estas contracciones permiten que los alimentos se mezclen con los jugos digestivos y avancen a lo largo de todo el conducto.

Fenómenos químicos: Comprende el conjunto de reacciones químicas por medio de las cuales los alimentos se descomponen en moléculas más sencillas. Este proceso ocurre por la acción de las enzimas y el agua que forman los jugos digestivos y se conocen con el nombre de hidrolisis. En la hidrolisis un compuesto se une con el agua y después se desdobla en compuestos más sencillos. Es por eso que los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos que integran los alimentos al experimentar hidrólisis, quedan reducidos a sus unidades constituyentes.

ACTIVIDAD DE LOS ORGANOS DIGESTIVOS

Organo	Actividad	Resultado
Boca	Masticación	Trituración e insalivación de alimentos.
	Digestión	Hidrólisis parcial de almidones.
Faringe	Deglución	Cierre de las vías respiratorias altas y paso del bolo alimenticio al esófago.
Esófago	Contracción muscular	Desplazamiento del bolo hacia el estómago (peristaltismo).
Estómago	Secreción	Formación del jugo gástrico.
	Contracción muscular	Maceración de alimentos y desplazamiento hacia el duodeno.
	Digestión	Hidrólisis parcial de proteínas.
Intestino delgado	Secreción	Formación del jugo intestinal.
	Contracción muscular	Mezcla y desplazamiento de alimentos hacia el colon.
	Digestión	Hidrólisis completa de los alimentos con ayuda de la bilis y el jugo pancreático.
	Absorción	Paso de los productos de la hidrólisis hacia la sangre.
	Secreción	Lubricación del colon.
Intestino grueso	Acción bacteriana	Descomposición de residuos y síntesis de vitaminas.
	Contracción muscular	Peristaltismo y defecación.
	Absorción	Paso de agua, vitaminas y otras sustancias hacia la sangre.

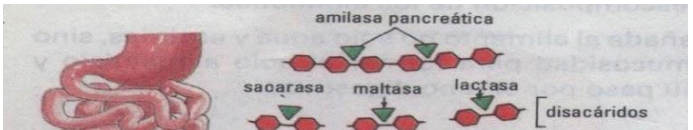
Digestión bucal: La digestión se inicia en la boca, cuando los alimentos son insalivados y triturados. Al rompersen los alimentos en trozos másmpequeños se aumeta su áre de superficie, por los cual los jugos digestivos impregnan mejor los alimentos y celerar su transformación. En la boca se inicia la descomposición de los almidones.

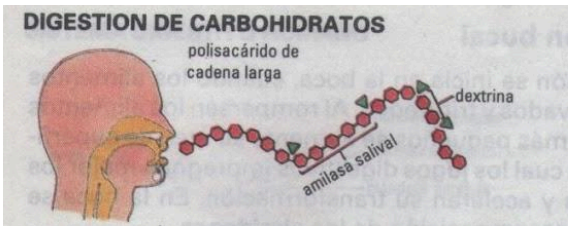
La saliva añade al alimento no sólo agua y enzimas, sino también mucosidad para formar el bolo alimenticio y suavizar su paso por el tubo digestivo.

Digestión gastrica o estomacal: El estomago es una bolsa formada por musculos potentes, que se contraen ritmicamente para mezclar los alimentos con la secreciones que produce, las cuales forman el jugo gástrico. Este jugo tiene una acidez alta por la presencia del ácido clorhidrico, el cual protege a los alimentos comntra la putrefacción. El jugo gástrico también contiene enzimas que inician la descomposición de la proteinas. Para evitr que éstas dirigieran las paredes del mismo estomago, éste se protege con la secreción de una gruesa capa mucuosa. El tiempo de permanencia de los alimentos en el estómago es menor para los alimentos ricos en carbohidratos y mayor para los ricos en grasa. En término medio el estómago se desocupa dos o tres horas después de la comida. Los alimentos digeidos forman un líquido denominado quimo.

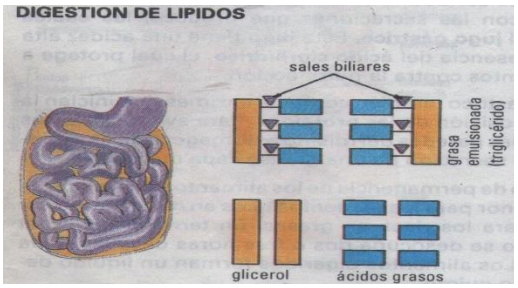
Digestión Intestinal: La mayor parte de los procesos digestivos ocurren en el intestino delgado. Este cnal tiene cerca de 6 metros de largo y se divide en tres proporciones: duodeno, yeyuno e ileón. Al duodeno llegan la bilis y el jugo pancreático, que proceden del higad y del páncreas , a tráves del conducto colédoco. Dichos jugos, junto con el jugo intestinal, producido por la mucuosa intestinal, están formados por agua, enzimas y otras sustancias, que ayuda a complementar la digestión de los alimentos. Cuando los alimentos son desdoblados hasta sus unidades constituyentes, pueden pasar a la sangre para ser llevados a las células. Los residuos de la digestión prosiguen su recorrido hasta el intestino grueso, en donde se desplazan lentamente, , permitiendo la absorción del agua y otras sustancias , producto de la descomposición de los residuos por la rica flor bacteriana. Los productos finales (heces o materias fecales). Son impulsados hacia el recto para su expulsión.

Digestión de los carbohidratos: La mayor parte de los carbohidratos que comemos son polisacáridos, como los almidones, Estos deben ser descompuestos en monosacáridos, antes de pasar a la sangre. Los polisacáridos inician su degradación en l boca gracias a la acción de la amilasa salival, una enzima producida por las glándulas salivales, principalmente las parótidas.



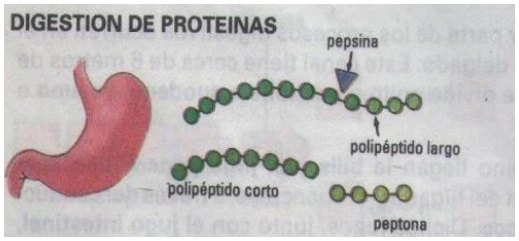


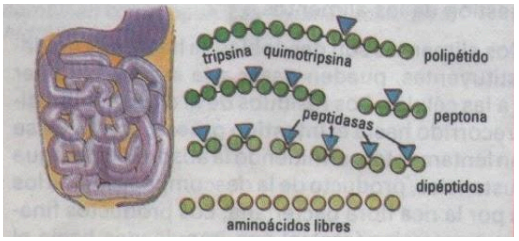
La amilasa hidroliza los polisacáridos de cadena larga, descomponiéndolos en polisacáridos de cadena más corta, que se conocen como dextrinas, e incluso en disacáridos si el tiempo de masticación es más prolongado. La acción de la amilasa cesa en el estómago, pues ésta se descompone por la acidez del jugo gástrico. Luego, los carbohidratos prosiguen su digestión en el intestino delgado por la acción de a amilasa pancreática, que llega allí con el jugo pancreático y que convierte las dextrinas en disacáridos. Los disacáridos continúan su descomposición por las enzimas del jugo intestinal, sacarosa, maltasa y lactasa que hidrolizan los azúcares sencillos o monosacáridos.



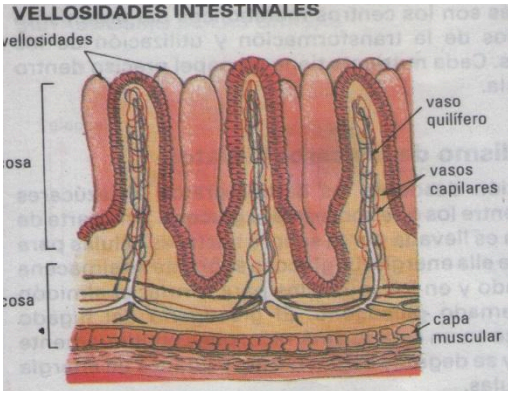
Digestión lípidos:
Los lípidos se hidrolizan en el intestino delgado. El primer paso es la formación de una emulsión de grasas. A cargo de la bilis: las sales biliares descomponen los glóbulos de grasa en pequeñas góticas, para que la lipasa pancreática pueda actuar sobre ellas. Así, las grasas se pueden descomponer en glicerol y ácidos grasos.

Digestión de proteinas: Laa digestión de las proteinas se inicia en el estomago gracias a la pepsina, una enzima del jugo gástico que fragmenta las cadenas largas de polipéptidos. Esta enzima solo actúa en medio ácido. Otra enzima del jugo gástico es la renina o cuajo que provoca la coaguación de la lehe. Esta enzima es importante en el proceso digestivo de los niños, ya que al no tener una gran acidez el jugo gástrico, le enzima coagula o "corta" la leche.
Lo esencial de la digestión de las proteinas ocurre en el intestino delgado. Dos enzimas del jugo pancreático, tripsina y quimotripsina, actúan sobre los polipéptidos convirtiéndolos en dipéptidos. Luego intervienen las ,peptidasas, una enzimas del jugo intestinal, que completan la desintegración de los dipéptidos en monopéptidos o aminoácidos libres.

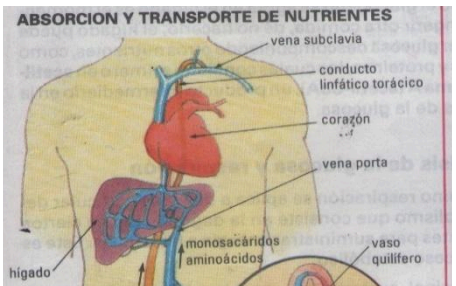




Absorción y transporte de nutrientes:
Los productos resultantes de la hidrolisis de los alimentos son formas solubles que pueden atravesar la mucosa de del canal alimentario y pasar a la sangre o a la linfa. Este proceso se conoce como absorción. Alrededor del 90% de la absorción tiene lugar en el intestino delgado, dada la gran cantidad de vellosidades que posee la mucosa intestinal, la cual aumenta el área de absorción a unos 40 m^2 . El otro 10% se efectúa en el intestino grueso (agua, vitaminas), el estómago (agua, alcohol, sales minerales) y la boca (ciertas drogas).



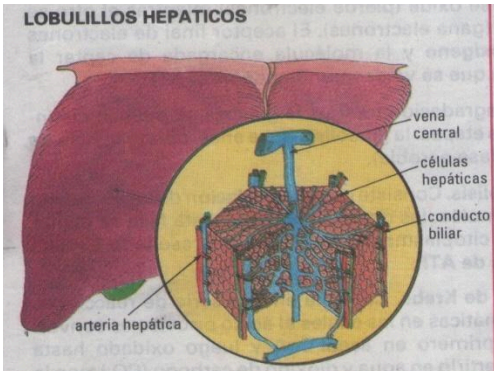
Después de a absorción los nutrientes son transportados al hígado por dos vías diferentes:
1. Los monosacáridos y los aminoácidos se difunden hacia los capilares sanguíneos de las vellosidades intestinales, que luego los llevarán por el sistema porta al hígado.
2. El glicerol y los ácidos grasos se difunden hacia los vasos quilíferos de las vellosidades intestinales. Una vez allí. Estos productos se combinan para formar nuevamente las grasas, las cuales son transportadas por la circulación linfática hasta la vena subclavia, en donde la linfa se vierte a la sangre. Finalmente, las grasas llegan al hígado por intermedio de arteria hepática.



El hígado y la utilización de los nutrientes: El hígado es un órgano de gran importancia en el metabolismo. Es la glándula más grande del cuerpo y se halla dividida en dos lóbulos que contienen numerosas unidades funcionales denominadas lobulillos. Un lobulillo está formado por grupos de células hepáticas, llamadas hepatocitos, dispuestas alrededor de una vena central.

El hígado recibe un doble aporte sanguíneo: por el sistema porta recibe la sangre venenosa con los nutrientes recién dirigidos, sistema que se ramifica profusamente por todo el hígado antes de formar la vena hepática; además, por la artería hepática recibe la sangre oxigenada que llega a todas las células del hígado. Las células hepáticas son verdaderas fabricas químicas. En ellas se encuentran más de 500 enzimas que controlan el metabolismo de los compuestos orgánicos necesarios para la vida. También allí se almacenan nutrientes para elaborar nuevas sustancias, se forma la bilis, se transforman los tóxicos y se destruyen microbios y eritrocitos viejos. Las células son os centros metabólicos de organismo encargados de la transformación y utilización de los nutrientes, Cada nutriente tiene un papel preciso dentro de la célula.

Metabolismo de los carbohidratos: La digestión desdobla los carbohidratos en azucares imples, entre los que sobresalen la glucosa. Una parte de la glucosa es llevada por la sangre hasta las células para obtener de ella energía. La glucosa sobrante se almacena en e hígado y en los músculos para formar el almidón animal llamado glucógeno. El glucógeno del hígado permanece en un estado dinámico, pues continuamente se forma y se degrada según las necesidades de energía de las células. Cuando el glucógeno se agota en el hígado es el momento de ingerir otra comida, de no hacerlo, el hígado puede obtener glucosa descomponiendo otros nutrientes, como grasas y proteínas, los cuales convierte primero en acetil-coenzima A (acetil-CoA), un producto intermediario en la síntesis de la glucosa.



CATALISIS DE LA GLUCOSA Y RESPIRACION

El término respiración se aplica a una fase particular del metabolismo que consiste en la degradación e ciertos nutrientes para suministrar energía a las células. Este es un proceso catabólico. El principal sustrato que utiliza la célula para obtener energía es la glucosa, la cual, en presencia de oxígeno, puede degradarse completamente hasta convertirse en dióxido de carbono y agua, con desprendimiento de energía. Para
aprovechar esta energía, la célula se vale de reacciones de oxido-reducción sucesivas, en as que un compuesto se oxida (pierde electrones) mientras el otro se reduce (gana electrones). El aceptor final de electrones es el oxigeno y la molécula encargada de captar la energía que se va desprendiendo es el ATP.

En la degradación total de la glucosa se pueden distinguir dos etapas: el glucolisis (fase anaerobia) y el ciclo de Krebs (fase aerobia).

1. Glucolisis: Consiste en la degradación de la glucosa en dos moléculas de ácido pirúvico. Esta fase se realiza ene l citoplasma celular y da como resultado 2 moléculas de ATP.
2. Ciclo de Krebs: Consiste en una serie de reacciones enzimáticas en las cuales el ácido pirúvico es convertido primero en acetil- CoA y luego oxidado hasta convertirlo en agua y dióxido de carbono (CO_2), con la producción de 36 moléculas de ATP. Este ciclo se realiza en las mitocondrias celulares.

Metabolismo de las de grasas: Los productos de la digestión de las grasas son el glicerol y los ácidos grasos, los cuales, tan pronto como son absorbidos, se combinan para formar grasas. Si el cuerpo no tiene necesidad inmediata de energía, las grasas se almacenan bajo la piel o alrededor de ciertos órganos, incluso en el interior de las arterias, formando el tejido adiposo. Las grasas almacenadas constituyen mayor reserva de energía, no solo por la cantidad que el cuerpo puede almacenar, sino también porque su energía es más concentrada y produce el doble de calorías que los azúcares.

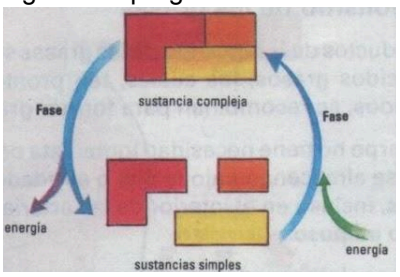
Las células catalizan las grasas separando el glicerol de los ácidos grasos, cada uno de los cuales puede ser degradado en otros productos. Estos productos, al llegar al hígado, pueden ser convertidos en glucosa, por medio de la formación de la Acetil-CoA. Dicho proceso es reversible, por lo cual, las células del hígado también pueden sintetizar los lípidos a partir de la glucosa y los aminoácidos. Por otta parte, a partir del colesterol se puede sintetizar las vitaminas liposolubles y ciertas hormonas.

Metabolismo de las proteínas: Los productos de la digestión de las proteínas son los aminoácidos. Al igual que los carbohidratos y las grasas, las proteínas también son usadas para obtener energía, aunque en menor proporción. El primer paso en la descomposición de las proteínas consiste en la renovación del grupo amino (desanimación), que convierte en amoniaco y úrea, la cual se excreta en la orina. La degradación del resto de la molécula del aminoácido, da al final acetil-CoA, o ciertos ácidos que entran a participar en el ciclo de Krebs.

Loa aminoácidos son importantes en la síntesis de las proteínas que se lleva a cabo en los ribosomas de la célula y es dirigida por el ADN que forma los genes. Estas proteínas son muy específicas y dependen de la función que cumpla la célula. Por eso, su síntesis se encuentra bajo, control genético.

ACTIVIDAD 3

1. Observa el esquema que explica las fases del metabolismo, identifícalas colocando el nombre y contesta las siguientes preguntas:



2. ¿En qué consiste le metabolismo?
3. ¿Cuáles son las fases metabólicas y en que se diferencian?
4. ¿Qué papel cumplen las enzimas? Escribe dos características que las distingan.
5. ¿Qué relación hay entre la coenzima adenosín trifosfato (ATP) y la energía?

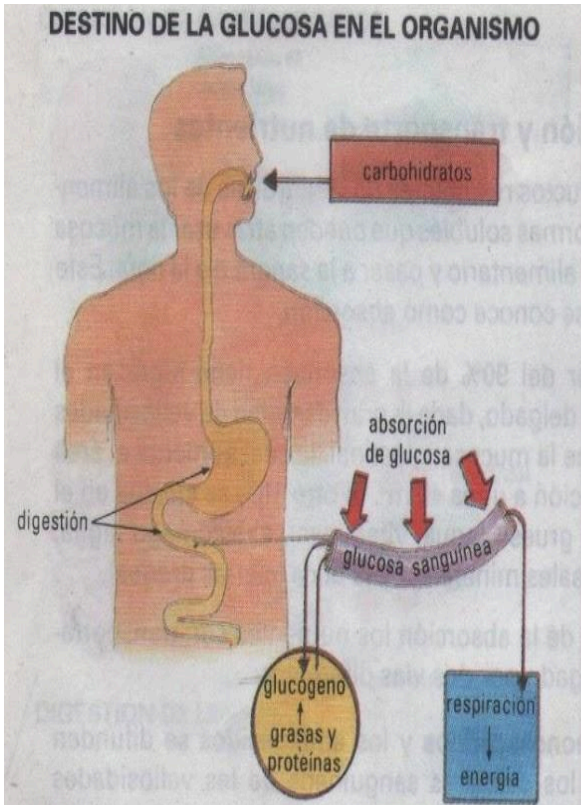
6. Explica mediante ejemplos de procesos de nuestro cuerpo, una reacción de síntesis y una reacción de descomposición.
7. Establece la diferencia entre los fenómenos físicos del metabolismo y los fenómenos químicos.

8. Complete la siguiente tabla.

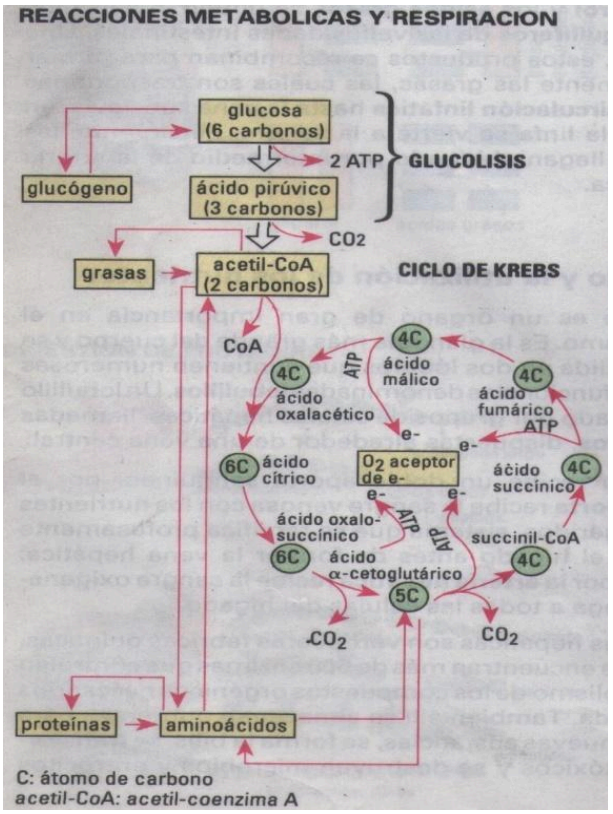
Digestión	**Lugar donde ocurre y estructuras que participan**	**Alimentos procesados y sustancias que intervienen**	**Producto obtenido**	**Lugar de destino**
Bucal				
Estomacal				
Intestinal				

9. Elabora una un esquema en donde represente el recorrido secuencial, paso a paso en el proceso de las actividades de los órganos digestivos que se encuentra en el cuadro del tema de digestión.
10. ¿Qué papel cumplen las enzimas? Escribe dos características que las distingan y menciona las responsables de la degradación de los lípidos y en la transferencia de grupos fosfato entre moléculas.
11. Que relación hay entre la coenzima adenosín trifosfato (ATP) y la energía.
12. Teniendo en cuenta cada uno de los siguientes esquemas y la descripción dada en la parte de metabolismo, describa cada uno de los procesos que se dan.
A. Cual es el proceso de obtención de la glucosa y finalmente donde se almacena
B. Proceso, de la degradación de la glucosa en la (Glucolisis y en el ciclo de Krebs).
C. Proceso Metabólico de las grasas
D. Proceso Metabólico de las proteínas

A.

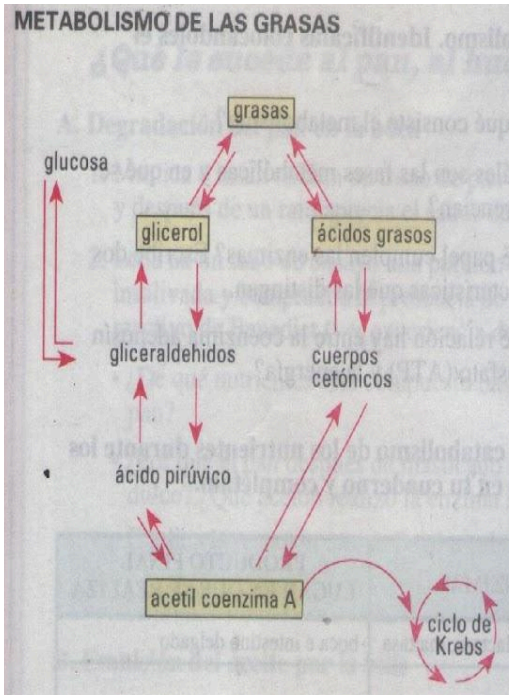


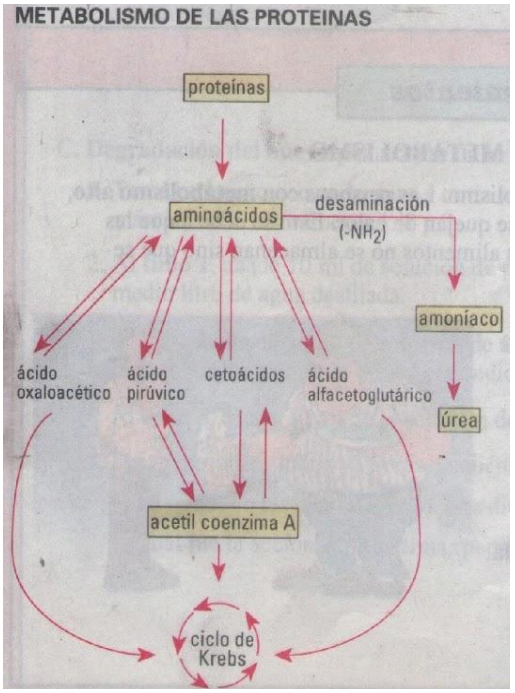
B.



C.

D.


METABOLISMO DE LAS GRASAS
grasas
glucosa
glicerol
ácidos grasos
gliceraldehidos
cuerpos cetónicos
ácido pirúvico
acetil coenzima A
ciclo de Krebs


METABOLISMO DE LAS PROTEINAS
proteínas
aminoácidos
desaminación
(-NH2)
amoníaco
ácido oxaloacético
ácido pirúvico
cetoácidos
ácido alfacetoglutárico
úrea
acetil coenzima A
ciclo de Krebs