Todo material con derechos de autor en este Curso Educativo en Tricología incluyendo y sin limitación, el logo de la Sociedad Mundial de Tricología (World Trichology Society), diseño, texto, graficas, fotos, cualquier otro documento, la selección y arreglos (de ahora en adelante denominados “Material") son por lo tanto todos con derechos reservados de autor Copyright © 2021 World Trichology Society. Ningún Material puede ser copiado, reproducido, distribuido, publicado, descargado, mostrado, posteado o transmitido en ninguna forma o por ningún mecanismo, incluyendo y sin limitación a electrónicos, mecánicos, fotocopiado, grabado o de otra manera, sin el consentimiento por escrito de la Sociedad Mundial de Tricología .

AL CONTINUAR CON EL CURSO, USTED ESTA CONSINTIENDO Y ACORDANDO SERGUIR LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN ESTA DECLARACION.

IMPORTANTE:

-Le recomendamos que por favor utilice su biblioteca local, libros de texto, y/o la internet para profundizar en detalle la información que esta incluida en este curso en Tricología. Tenemos una lista de libros sugeridos para sus estudios la cual fue enviada con este capitulo en el archivo "Libros para curso en Tricología".

-Así como con cualquier curso o programa educativo, es importante que usted realice lecturas ADICIONALES.

-Este curso requiere que usted escriba ensayos cortos y definiciones. Si usted experimenta alguna dificultad, por favor **PIDA AYUDA** … ofrecemos tutorías vía telefónicas (para mas información escribanos a: worldtrichology@earthlink.net).

-**TODO EXAMEN DEBERA** ser enviado vía correo electrónico a: worldtrichology@earthlink.net.

-Las **TAREAS** y asignaciones son para mejorar y ampliar su conocimiento del material. No es requisito que las envié, no obtendrá nota o calificación por ellas.

CAPÍTULO 4
INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA

Capitulo 4 > Unidad 1 > Lección 1: Químicos, Elementos y Compuestos

- **Productos químicos** y la **química** constituyen una parte importante del aprendizaje tricológico.
  - Los productos químicos ayudan a formar el cuerpo humano, pueden estar deficientes para ciertas condiciones de pérdida de cabello o de condiciones del cuero cabelludo y en ocasiones se necesitan en la forma de suplementos o de soluciones tópicas durante tratamiento.
  - Muchas sustancias **orgánicas** (**a base de carbono**) e **inorgánicas** (**no basados en carbono**) son necesarias para permitir que reacciones químicas que sostienen la vida ocurran dentro de nuestras células.
- Un ejemplo de una reacción química importante para la Tricología es:
  - Cuando grandes moléculas de alimentos como las proteínas, se desnaturalizan en aminoácidos con el fin de entrar en las células que producen el cabello y la piel (este proceso de ruptura se denomina **hidrólisis**). Una vez que han entrado estos aminoácidos , las células las utilizan como bloques de construcción para producir las hebras del cabello o células de piel (este proceso de construcción se llama **síntesis**). Naturalmente se necesitan muchas **enzimas** y otras sustancias para completar dicho proceso.

Capitulo 4 > Unidad 1 > Lección 2: Químicos, Elementos y Compuestos

- Un **elemento** es una sustancia que no puede ser degradada a otras sustancias por reacciones químicas.
  - Hay 92 elementos de origen natural.
  - Cada elemento tiene un símbolo único, por lo general tomado de su nombre, el cual fue escrito originalmente en latín, griego o alemán (ejemplo: Hierro fue originalmente llamado “Ferrum” (latín) y se simboliza con las letras "Fe".
- Alrededor del 25 de los 92 elementos naturales son esenciales para la vida.
  - Cuatro elementos: carbono (C), oxígeno (O), hidrógeno (H) y nitrógeno (N) representan aproximadamente el 96% de la composición del cuerpo humano.
  - La mayor parte del restante 4% del peso
    - del ser humano consiste de fósforo (P),
    - azufre (S), calcio (Ca) y potasio (K).
- Los **elementos traza** son necesarios para nuestro
  - cuerpo pero sólo en pequeñas cantidades. Por
  - ejemplo se requiere una ingesta diaria de 0.15
  - miligramos de yodo para la actividad normal de
  - la glándula tiroides.
- Un **compuesto** es una sustancia que consta de
- dos o más elementos. La sal de mesa (cloruro de
- sodio o NaCl) es un compuesto con un número
- igual de átomos de cloro y sodio.

Elemento Químico	Símbolo químico	Abundancia (%) en los seres vivos
Carbono	C	18,5
Hidrógeno	H	9,5
Oxígeno	O	65
Nitrógeno	N	3,3
Fosforo	P	1
Azufre	S	0,3
Calcio	Ca	1,5
Potasio	K	0,2
Cloro	Cl	0,1
Magnesio	Mg	4

Capitulo 4 > Unidad 1 > Lección 3: Compuestos Orgánicos e Inorgánicos

- **Compuestos inorgánicos** que se encuentran comúnmente en los seres humanos incluyen :
  - **Agua** : los seres humanos contienen aproximadamente 55-65% de agua. El agua actúa como un medio para el transporte de materiales (ej. Sangre) y para las actividades químicas en las células (ej. Enzimas) .
  - **Ácidos y bases** : importante para mantener el equilibrio ácido / base en las células (véase las próximas lecciones más adelante para discusión en mayor profundidad).
  - **Sales** : compuesto de una reacción entre un ácido y una base. Importante para mantener el equilibrio osmótico y para la suministración de iones necesarios para las reacciones químicas en la célula.
- Los **compuestos orgánicos** que se encuentran comúnmente en los seres humanos incluyen:
  - Los **hidratos de carbono** , **proteínas**, **lípidos y ácidos nucleicos** (éstos serán discutidos más adelante en próximas lecciones).

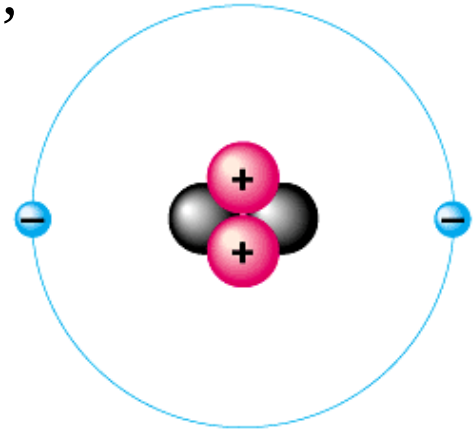
(NO ENVIE SUS RESPUESTAS):

Le recomendamos haga uso de recursos como bibliotecas, libros de texto y el internet para responder a las preguntas de su tarea

1) Todos los elementos son enumerados en la Tabla Periódica. Mencione dos(2) factores que contribuyan a la colocación de elementos en la Tabla Periódica.

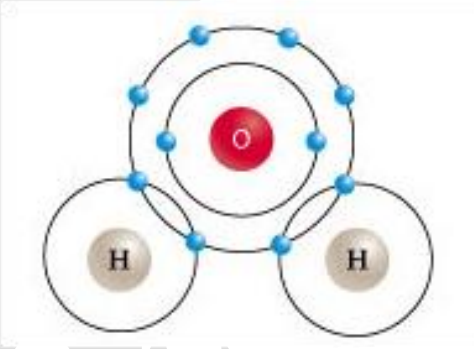
Capitulo 4 > Unidad 2 > Lección 1:
Átomos, Reacciones Químicas y Enlaces Químicos

- Cada **elemento** consiste de átomos
- Un **átomo** es la unidad más pequeña de la materia que todavía conserva las propiedades de un elemento.
- Los átomos están compuestos de partes aún más pequeñas, llamadas las partículas subatómicas .
- Dos de estos, los **neutrones** (carga neutral) y **protones** (con carga positiva) , se unen para formar el **núcleo atómico**,
- cual es el centro de un átomo.
- Los **electrones** (carga negativa) orbitan alrededor
- del núcleo como los planetas alrededor del sol.
  - los átomos normalmente tienen tantos
  - electrones como protones.
  - cuando las cargas opuestas se balancean el átomo queda **'neutral'**.

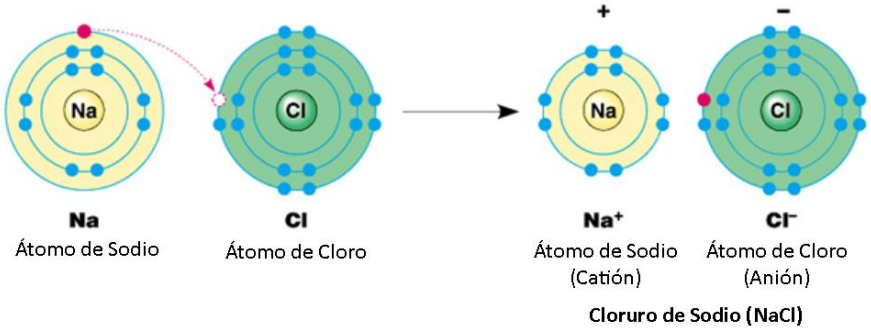


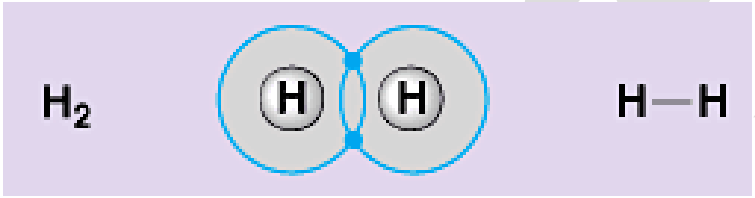
Capitulo 4 > Unidad 2 > Lección 2:
Átomos, Reacciones Químicas y Enlaces Químicos

- Una **reacción química** ocurre cuando dos o más **moléculas** interactúan entre sí y producen una nueva sustancia.
  - Por ejemplo: La reacción química que obtienes cuando unes gas de hidrógeno (H_2) y gas de oxígeno (O_2) formara la sustancia mejor conocida como agua (H_2O).



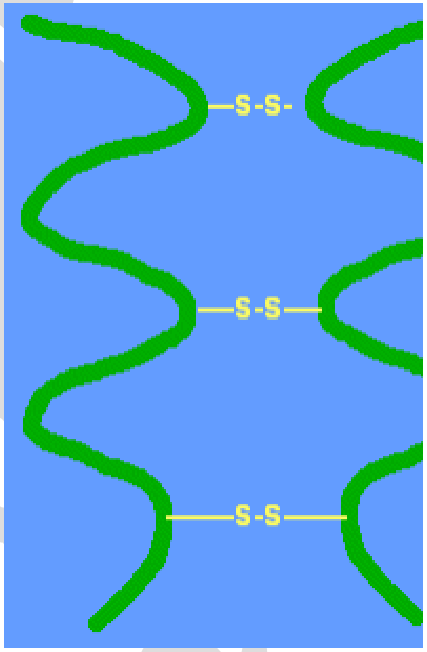
- Los enlaces entre átomos es causado por electrones ya sea
- combinando juntos o que reaccionan entre sí.
- Los dos tipos de enlaces químicos más fuertes son:
  - enlaces iónicos: implican la transferencia de electrones entre los átomos. Ejemplo: sal de mesa (NaCl).
  - enlaces covalentes: implican el intercambio de electrones entre átomos. Ejemplo gas de hidrogeno (H_2).





Capitulo 4 > Unidad 2 > Lección 3:
Átomos, Reacciones Químicas y Enlaces Químicos

- Para el tricólogo, los tres enlaces que ayudan a dar al cabello su forma y fuerza son :
  - **Enlace de Bisulfuro**: es un **enlace covalente** que une dos átomos de azufre juntos (S - S), podemos encontrar enlaces de bisulfuro en **cistina,** un aminoácido que forma parte de la proteína del cabello llamada **queratina** . Dicho enlace puede ser roto por fuertes químicos, tales como soluciones de ondulación permanente. Este enlace es el principal responsable de la fuerza del cabello.



  - **Enlaces de Sal**: un **enlace iónico** pueden romperse fácilmente con agua pero vuelve a reformarse con el secado. Responsable de aproximadamente el 35 % de la resistencia del cabello y también contribuye a su elasticidad.
  - **Enlaces de Hidrógeno** : es el **enlace iónico** más numerosos que se encuentra en el cabello. También puede ser fácilmente roto con el agua y se reforma al secarse. Responsable de la capacidad del cabello para estirarse elásticamente y de regresar a su forma original .

Tarea (NO ENVIE SUS RESPUESTAS):

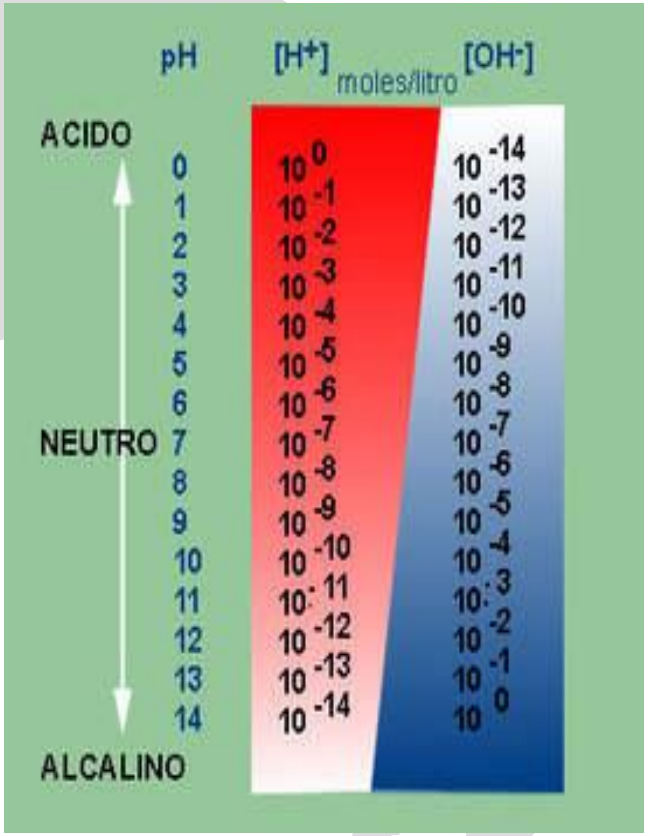
Le recomendamos haga uso de recursos como bibliotecas, libros de texto y el internet para responder a las preguntas de su tarea

1) Defina los siguientes términos:

a) molécula, b) iones, c) cationes, d) aniones, e) isótopos.

Capitulo 4 > Unidad 3 > Lección 1:
Ácidos y Bases

- Los **ácidos** y las **bases** indican **acidez** o **alcalinidad** de una solución basado en la **escala de pH**.
- Ácidos y bases reaccionan en el cuerpo para formar **sales** . Los **electrolitos** son sales importantes en el cuerpo que transportan la corriente eléctrica (en las células nerviosas o musculares).
  - ácidos se disocian en H + y en uno o más **aniones**
  - bases disocian en OH- y en uno o más **cationes**
  - sales se disocian en aniones y cationes , ninguna de las que cuales son H + o OH-
- La escala de pH va de **0 a 14** (se mide en unidades de H + en moles/litro)
  - pH de 7 es **neutro** (ej. agua destilada)
  - pH por debajo de 7 es **ácido**
  - pH por encima de 7 es **alcalino**
  - pH se basa en una escala logarítmica
    - Ejemplo: un cambio de dos o tres unidades de pH
      - pH de 1 contiene 10x10 = 100 H + más que un pH de 3
      - pH de 8 contiene 10x10x10 = 1000 más H + de pH de 11
- Las reacciones bioquímicas son muy sensibles incluso a pequeños cambios en la acidez o alcalinidad.
  - pH de la sangre es 7.35 a 7.45 ; jugo gástrico 1.2 a 3.0 ; saliva 6.35-6.85 ; biliares 7.6 a 8.6 , la piel aprox. 5.4
- Los valores de pH de diferentes partes del cuerpo se mantienen bastante constantes gracias a **sistemas amortiguadores.**



Capitulo 4 > Unidad 3:
Tarea

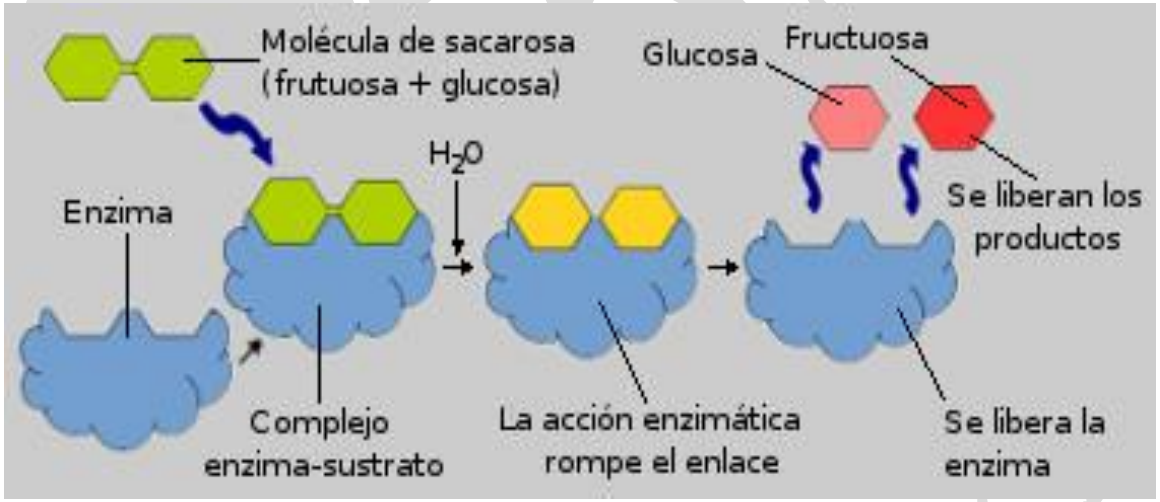
<u>Tarea (NO ENVIE SUS RESPUESTAS):</u>

Le recomendamos haga uso de recursos como bibliotecas, libros de texto y el internet para responder a las preguntas de su tarea

1) Explique brevemente cómo funcionan los sistemas de amortiguador o tampón en el cuerpo .

Capitulo 4 > Unidad 4 > Lección 1: Enzimas

- Las **enzimas** son en su mayoría moléculas de proteínas que actúan como **catalizadores**, ósea que aceleran o retrasan las reacciones celulares . Algunas enzimas aceleran una reacción a más de un millón de veces más rápido que si la enzima no estuviese presente.
- Las enzimas son altamente **específicas** en términos de **sustrato** (reactivo) a los que reacciona. Por ejemplo, las enzimas que ayudan a construir la proteína queratina del cabello, sólo realizan ese trabajo.
- Con el fin de hacer su trabajo , una enzima debe unirse - aunque sea brevemente - con al menos uno de los sustratos . Debido a la especificidad de la reacción enzima / sustrato , se unen entre sí como una **cerradura y su llave** . Si la forma no es exacta , no van a reaccionar.
- Hay dos partes a una enzima :
  - la **apoenzima** (la porción de proteína) y
  - el **cofactor** (o coenzima), que es una porción no - proteína (a menudo una vitamina)
- Muchas enzimas se insertan en las **membranas celulares** de modo que que pueden interactuar de forma más eficiente dentro de la célula.



Enzimas

- Las enzimas por lo general terminan en el sufijo " **-asa** " y se nombran para los tipos de reacciones químicas que catalizan, ej. enzimas lipasas descomponen lípidos.
- La velocidad de acción de la enzima depende del nivel de pH , la temperatura y cantidad de enzima o sustrato presente . Si la temperatura o el nivel de pH no es el adecuado , la enzima se **desnaturaliza** permanente (cambia de forma) y así no seria capaz de reaccionar.
- Las enzimas son vitales para la construcción y la ruptura de las **macromoléculas** que las células necesitan para funcionar . Esto se discutirá en una lección posterior.

Tarea (NO ENVIE SUS RESPUESTAS):

Le recomendamos haga uso de recursos como bibliotecas, libros de texto y el internet para responder a las preguntas de su tarea

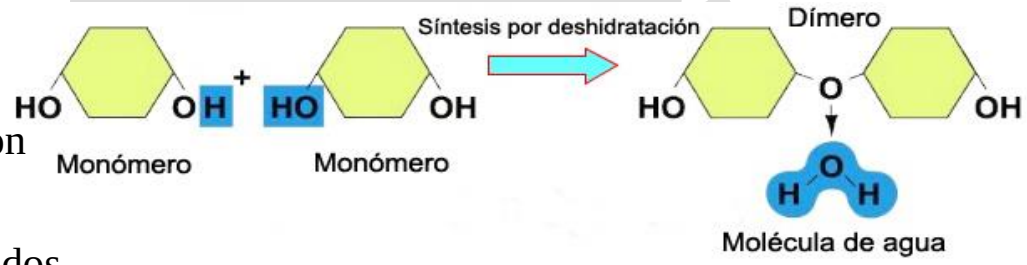
1) Nombre dos vitaminas que son coenzimas.

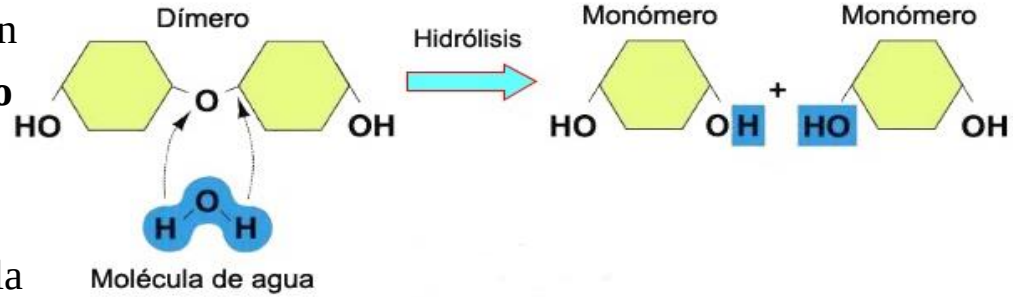
Capitulo 4 > Unidad 5 > Lección 1: Macromoléculas, Síntesis e Hidrolisis

- **Macromoléculas** están compuestas de largas cadenas de moléculas complejas (**polímeros**) compuestas de subunidades más pequeñas, más simples (**monómeros**). Hay cuatro clases de macromoléculas que constituyen toda la materia viva: **hidratos de carbono**, **lípidos**, **proteínas** y **ácidos nucleicos**. Mientras que tienen diferentes estructuras y funciones, todos ellos están unidos entre sí en un proceso conocido como la **síntesis de deshidratación**, en la que se forma un **enlace covalente** entre dos monómeros mediante la **liberación de una molécula de agua**. Además, todos ellos pueden ser degradados por un proceso llamado **hidrólisis**, donde una molécula de agua se consume.
- El polímero de **hidrato de carbono** se hace a partir de monómeros llamados **monosacáridos**.
- El polímero de **lípidos** se hace a partir de monómeros llamados **glicerol** y **ácidos grasos**.
- El polímero de **proteína** se hace a partir de monómeros llamados **aminoácidos**.
- El polímero de **ácido nucleico** se hizo a partir de monómeros llamados **nucleótidos**.

Capitulo 4 > Unidad 5 > Lección 2: Macromoléculas, Síntesis e Hidrolisis

- **Síntesis de la deshidratación** y la **hidrólisis** son procesos en donde se componen o se descomponen macromoléculas.
- La **deshidratación** significa sacar el agua y la **síntesis** significa construir. Por lo tanto la síntesis de deshidratación significa la construcción de polímeros a partir de monómeros, al mismo tiempo que se elimina agua.
  - Ej. en hidratos de carbono , un ion H de un monosacárido y un ion OH de otro son eliminados y así forman agua. Los dos monosacáridos son entonces unidas entre sí por un enlace llama un **enlace glicosídico**

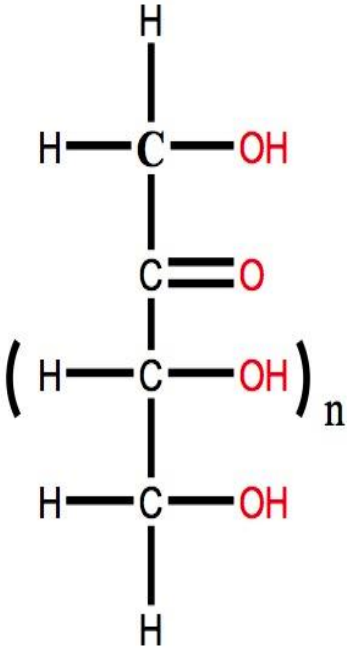




- La **hidrólisis** es lo contrario a la síntesis de la deshidratación . Es un proceso químico en el que una molécula se divide en dos partes en la adición de agua . Un fragmento de la molécula gana un ion de hidrógeno (H +) del agua. El otro grupo recoge el grupo hidroxilo restante (OH -).

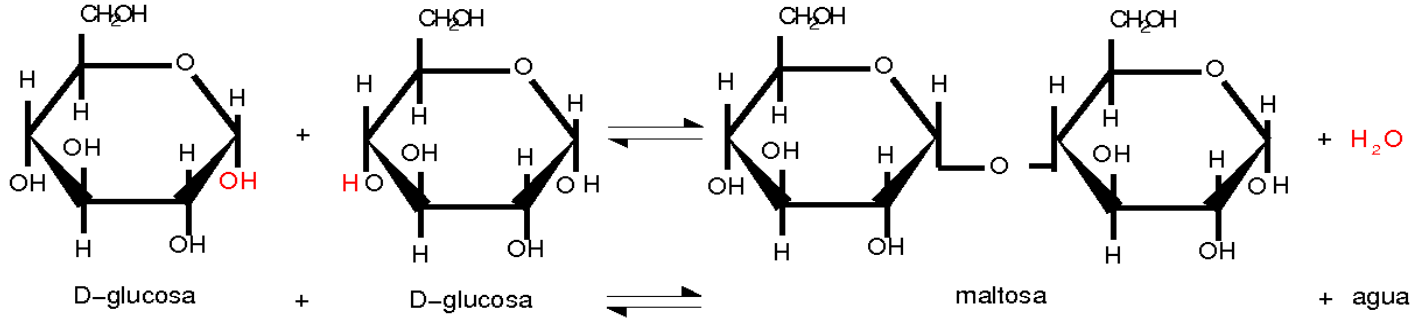
Capitulo 4 > Unidad 6 > Lección 1: Carbohidratos

- Los **carbohidratos** son compuestos **orgánicos** que contienen los elementos carbono e hidrógeno (la mayoría contienen también oxígeno).
- En su fórmula estructural, los hidratos de carbono o carbohidratos se forman generalmente en torno a un **esqueleto de átomos de carbono** unidos entre sí en cadenas. Algunas cadenas son cortas (seis o menos átomos de carbono), otras son muy largas (miles de átomos de carbono).
- Los hidratos de carbono funcionan principalmente como **reservas de alimentos** y proporcionan la mayor parte de la energía necesaria para la vida (ej. La energía del ATP producido a partir de la glucosa - un azúcar) .
- Algunos carbohidratos **se convierten en otras sustancias** que se utilizan para construir estructuras (constituyen aproximadamente 2-3% del peso corporal total):
  - el azúcar ayuda en la formación del ADN y ARN (azúcar desoxirribosa y ribosa)
  - glicógeno se almacena en los tejidos de hígado y músculo.



Carbohidratos

- El carbohidrato más simple es el **monosacárido** (azúcar simple).
- Monosacáridos contienen de tres a siete átomos de carbono
- Los seres humanos absorben sólo 3 azúcares simples sin mayor digestión en el intestino.
  - **glucosa** (se encuentra en jarabe o miel) es utilizada por las mitocondrias del cuerpo para producir energía ATP.
  - **fructosa** (se encuentra en la fruta) se convierte en el cuerpo en glucosa para la producción de energía o en grasa para almacenamiento de energía.
  - **galactosa** (se encuentra en productos lácteos) se convierte en glucosa una vez es procesada por el hígado.
- **Disacáridos** se forman por dos monosacáridos unidos entre sí por **síntesis de deshidratación**; se pueden dividir en azúcares simples por **hidrólisis**.
- Muchos monosacáridos químicamente combinados se le llama **polisacárido** (ej. glucógeno y almidón). A su vez, se pueden hidrolizar polisacáridos en monosacáridos para uso en el cuerpo.



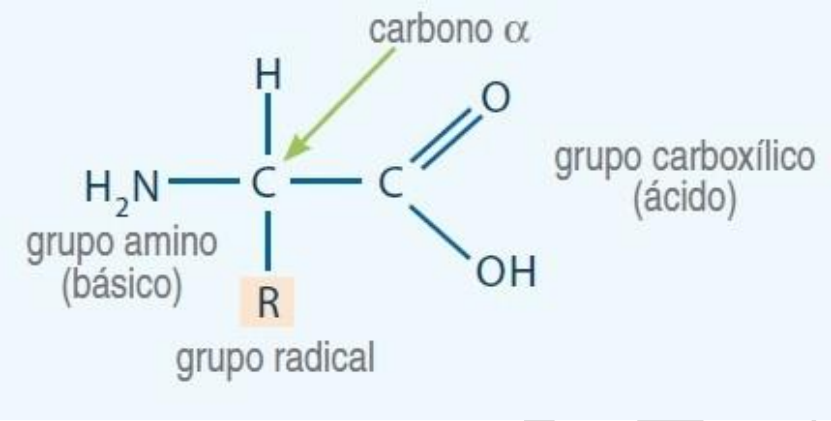
Tarea (NO ENVIE SUS RESPUESTAS):

Le recomendamos haga uso de recursos como bibliotecas, libros de texto y el internet para responder a las preguntas de su tarea

1) Haz una lista de 10 alimentos que contienen carbohidratos.

Capitulo 4 > Unidad 7 > Lección 1: Aminoácidos y Proteínas

- Las **proteínas** se componen de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Muchas proteínas, como la **queratina**, también contienen **azufre**. Estas se crean de largas cadenas de aminoácidos unidas entre sí por la **síntesis de la deshidratación**.
- Los aminoácidos comparten una **estructura común**:
  - un grupo amino, un grupo carboxilo, un carbono central (α) y un grupo **'radical'.**
- El enlace que une los aminoácidos entre sí se llama **enlace peptídico**. A mayor cantidad de aminoácidos conectados entre sí, forma la cadena se conoce como un **polipéptido**. Estas cadenas polipéptidas forman la base de una **proteína**.

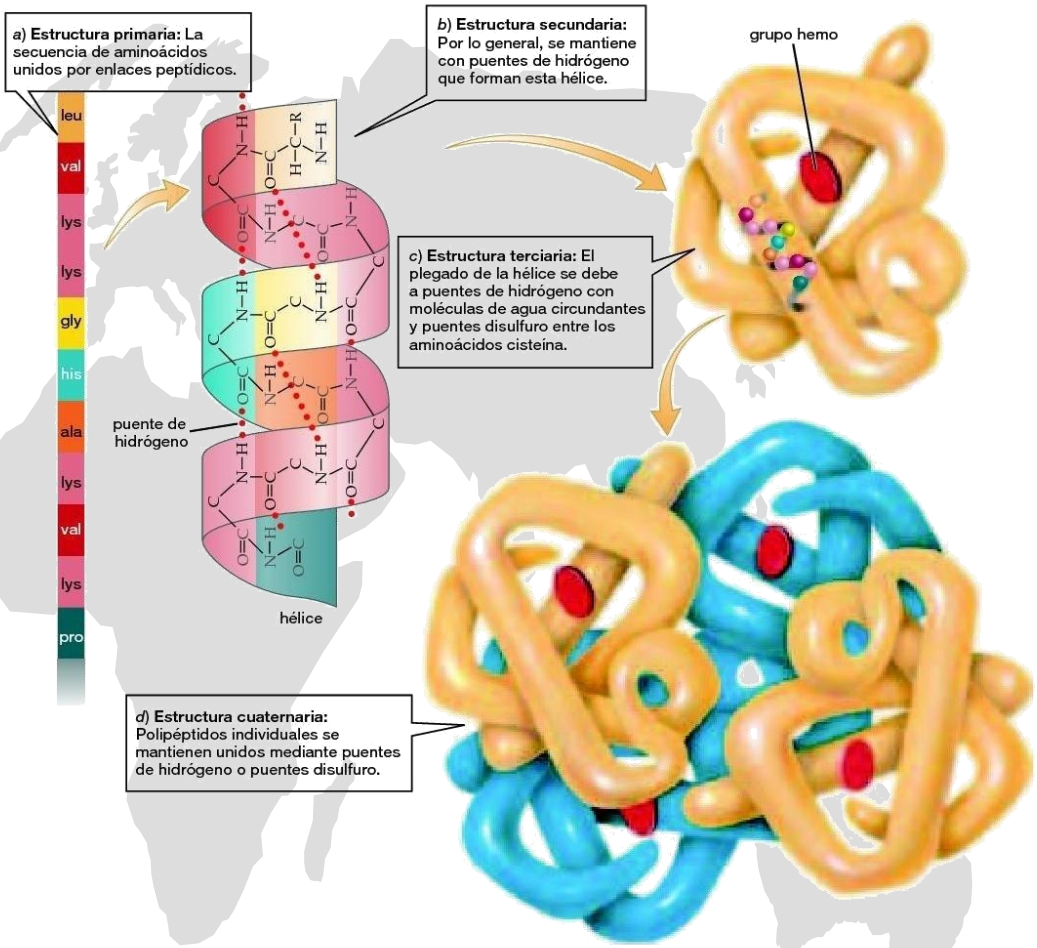


Capitulo 4 > Unidad 7 > Lección 2: Aminoácidos y Proteínas

- Las proteínas dan estructura al cuerpo, regulan procesos, proporcionan protección, ayudan en la contracción muscular, transporte de sustancias y sirven como enzimas. Constituyen **12-18%** del peso corporal.
- Las proteínas se construyen a base de combinaciones de **20 aminoácidos**.
  - Existen **8 aminoácidos esenciales** que no pueden ser sintetizados por el organismo por lo que deben ser suplementados por dieta. El resto se conoce como **no esenciales** que pueden ser producidos por el cuerpo.
  - **Aminoácidos esenciales**: isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina.
  - **Aminoácidos no esenciales**: alanina, arginina, asparagina, ácido aspártico, cisteína, Ácido glutámico, glutamina, glicina, histidina, prolina, serina y tirosina.
- La proteína del cabello (**queratina**) contiene aproximadamente **16 aminoácidos** en su estructura. En orden de cantidad: cisteína, ácido glutámico, serina, treonina, Glicina, leucina, valina, arginina, ácido aspártico, alanina, prolina, isoleucina, tirosina, fenilalanina, histidina, metionina.
- **Desnaturalización** de una proteína por un ambiente hostil como el calor, ácidos o sales cambia su forma tridimensional (3D) y destruye su capacidad de funcionar.

Capitulo 4 > Unidad 7 > Lección 3: Aminoácidos y Proteínas

- Las proteínas tienen diferentes **estructuras** dependiendo de su función. Los niveles de organización estructural de proteínas incluyen:
  - **Primario**: secuencia de aminoácidos lineal
  - **Secundario**: cadenas lineales peptídicas que forman una alfa-hélice o pliegue
  - **Terciario**: la cadena alfa-hélice polipéptida adquiere una forma tridimensional
  - **Cuaternario:** las estructuras tridimensionales forman enlaces entre si formando una relación de múltiples cadenas polipéptidas.
- La forma resultante de la proteína influye en gran medida su capacidad de reconocer y unirse a otras moléculas.



Los cuatro niveles de estructura de las proteínas
Los niveles de estructura de las proteínas se ejemplifican aquí con la hemoglobina, que es la proteína de los glóbulos rojos que transporta oxígeno (los discos rojos representan el grupo hemo que contiene hierro y que enlaza átomos de oxígeno). En general, los niveles de estructura de las proteínas están determinados por la secuencia de aminoácidos, las interacciones entre los grupos R de los aminoácidos y las interacciones entre los grupos R y su ambiente.

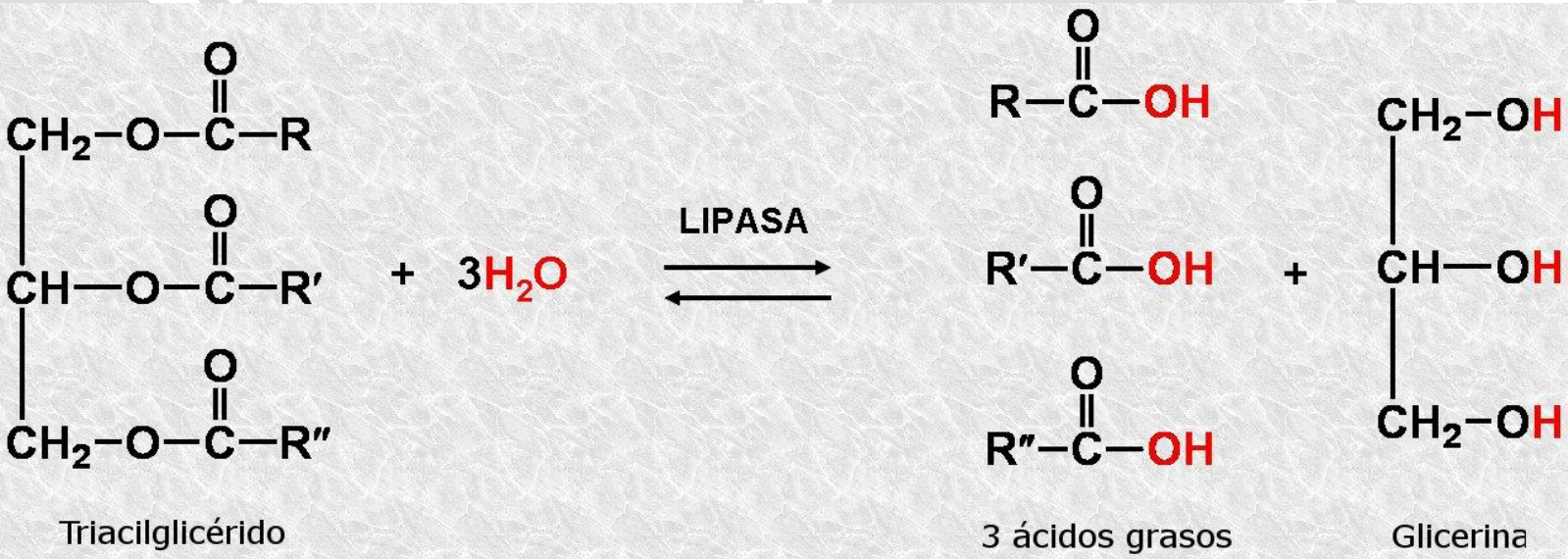
Tarea (NO ENVIE SUS RESPUESTAS):

Le recomendamos haga uso de recursos como bibliotecas, libros de texto y el internet para responder a las preguntas de su tarea

1) Menciona 5 alimentos que contienen proteínas.
2) Se encuentra un aminoácido en la proteína del cabello (queratina) de nombre Cisteína. Nombra otros dos aminoácidos encontrados en la proteína del cabello.

Capitulo 4 > Unidad 8 > Lección 1: Ácidos Grasos y Lípidos

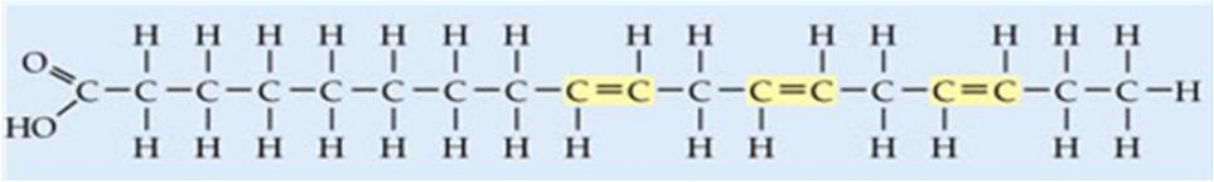
- Los **lípidos** están compuestos por los elementos carbono, hidrógeno y oxígeno. También se conoce **como ácidos grasos** o **triglicéridos**, están construidos de una unidad de **glicerol** y tres moléculas de **ácidos grasos** unidas por **síntesis de deshidratación**.



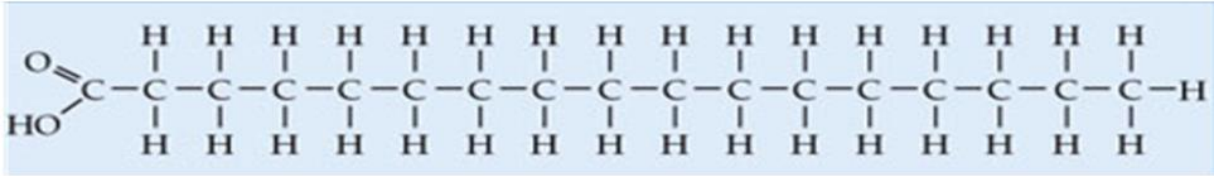
- Lípidos incluyen las grasas animales, aceites vegetales, esteroides, fosfolípidos (membranas celulares), las lipoproteínas, algunas vitaminas (vitaminas A, D, E y K) y ceras. La mayoría de los lípidos son insolubles en agua. Los lípidos constituyen aproximadamente el 18-25% del peso corporal humano.
- Los lípidos se combinan con proteínas, para fácil transporte en la sangre, **lipoproteínas**, ej. lipoproteínas de alta densidad y lipoproteínas de baja densidad (vistas como HDL y LDL en análisis de sangre).

Capitulo 4 > Unidad 8 > Lección 2: Ácidos Grasos y Lípidos

- Los **triglicéridos** son los lípidos más abundantes en el cuerpo y proporcionan protección, aislamiento y energía (inmediata y almacenado). A temperatura ambiente, los triglicéridos pueden ser sólidos (grasas) o líquidos (aceites).
- Los triglicéridos proporcionan dos veces más energía por gramo que los carbohidratos o proteínas (9 calorías/gramo comparado con 4 calorías/gramo de proteínas y carbohidratos).
- Exceso de alimentos dietético se depositará en el tejido (graso) adiposo como triglicéridos.
  - **Grasas saturadas** contienen solo enlaces covalentes y son 'cubiertas' con átomos de hidrógeno, ej. manteca
  - **Grasas monoinsaturadas** no están completamente 'cubiertas' con hidrógeno, ej. aceite de maíz
  - **Grasas poliinsaturadas** contienen menos átomos de hidrógeno, ej. aceite de oliva, aceite de cacahuete.



Acido graso insaturado con enlaces doble (amarillo)



Acido graso saturado sin enlaces doble

Capitulo 4 > Unidad 8 > Lección 3: Ácidos Grasos y Lípidos

- **Ácidos grasos esenciales** (EFAs) son importantes para la salud del ser humano y **se** deben obtener a través de alimentos o suplementos dado que el cuerpo humano no los produce. Ejemplos de EFAs son ácidos grasos omega-3, omega-6 y omega-9. EFAs sirven de apoyo a los sistemas cardiovascular, reproductivo, inmunológico y nervioso. Ayudan a fabricar y reparar la membrana de las células, permitiendo a las células obtener la nutrición óptima y expulsar productos de desecho nocivos.
- Otros lípidos incluyen:
  - **Fosfolípidos** (para más información véase el Capítulo 1 > Unidad 2 > Lección 3).
  - **Eicosanoides:** importante ayuda en el control de las funciones inmunológicas y nerviosas (ej. prostaglandinas)
  - **Esteroides**, incluyen:
    - hormonas sexuales (ej. estradiol y testosterona)
    - sales biliares
    - algunas vitaminas (ej. vitamina D)
    - colesterol

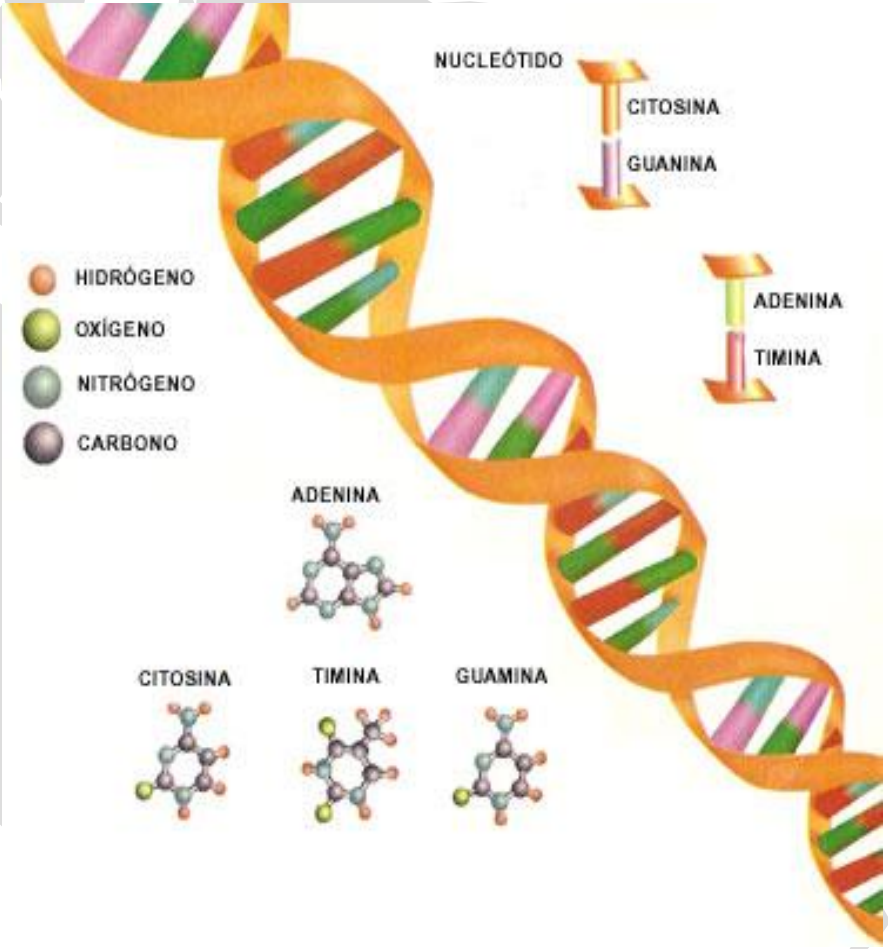
Tarea (NO ENVIE SUS RESPUESTAS):

Le recomendamos haga uso de recursos como bibliotecas, libros de texto y el internet para responder a las preguntas de su tarea.

1) Has una lista de 10 alimentos que contienen ácidos grasos/lípidos.

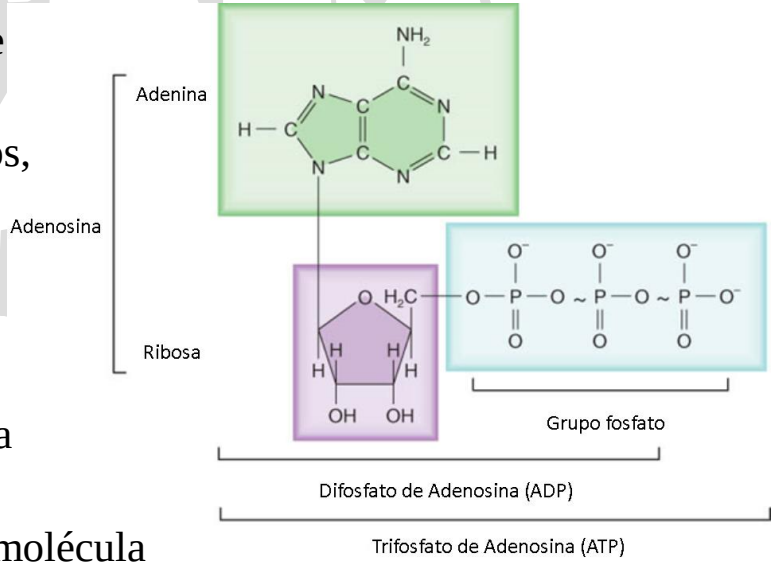
Capitulo 4 > Unidad 9 > Lección 1: Ácidos Nucleicos y Nucleótidos

- **Los ácidos nucleicos** son grandes moléculas orgánicas que llevan información y se componen de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo.
- Las unidades básicas de los ácidos nucleicos son los nucleótidos, compuestos de una base nitrogenada, una azúcar pentosa y un grupo fosfato unidos por síntesis de deshidratación
- **Ácido desoxirribonucleico (**ADN), un doble trenzado de ácido nucleico que forman el código genético dentro de cada célula y así regula la mayor parte de las actividades que se realizan a lo largo de vida de una persona. Cada gen de nuestro material genético es una pieza de ADN que controla la síntesis de una proteína específica.
- Las bases nitrogenadas encontradas en el ADN son Timina (T), Adenina (A), Citosina (C) y Guanina (G). El azúcar pentosa en el ADN es desoxirribosa.
- En la formación de la cadena de ADN, la Guanina y Citosina se unen solo entre si, así como la Timina se une a la Adenina solamente.



Ácidos Nucleicos y Nucleótidos

- **Ácido ribonucleico** (**ARN**) transmite las instrucciones de los genes dentro del núcleo de la célula para guiar cada célula al desarrollo de aminoácidos en proteínas por los **ribosomas**.
- La diferencia estructural entre el ARN y el ADN consta en que es un solo trenzado, contiene el **azúcar ribosa** y **uracilo** (**U**) base nitrogenada que remplaza la timina.
- Hay tres tipos de ARN dentro de la célula, cada una con una función específica:
  - **ARN mensajero (ARNm):** contiene el plano para la proteína que produce
  - **ARN ribosómico (ARNr**): el ribosoma donde se produce la proteína
  - **ARN de transferencia (ARNt):** trae los aminoácidos correspondientes al ribosoma para producir la proteína.
- **Trifosfato de adenosina (ATP**), un nucleótido (pero no un ácido nucleico), es el **almacén molecular de energía** temporera mientras es transferida a actividades celulares.
- ATP es necesario para la contracción muscular, transporte de sustancias a través de las membranas celulares, movimiento de estructuras dentro de las células, movimiento de orgánulos, y el crecimiento del cabello.
- ATP se compone de 3 grupos fosfato unidos a adenina y el azúcar, la ribosa
- Formación y uso de ATP:
  - Hidrólisis de ATP (mediante la enzima ATP-asa): Libera energía dejando ADP (difosfato de adenosina)
  - Síntesis de ATP (mediante la enzima ATP-sintetasa): 1 molécula de glucosa se utiliza para crear 36 a 38 moléculas de ATP.



Tarea (NO ENVIE SUS RESPUESTAS):

Le recomendamos haga uso de recursos como bibliotecas, libros de texto y el internet para responder a las preguntas de su tarea.

1) Explique brevemente el rol del ATP en crecimiento del pelo.

Capitulo 4 > Unidad 10 > Lección 1: Introducción a Química Cosmética

- Más de 1 billón de dólares se gastan cada año en tratamientos para la pérdida de cabello. Como se verá en las lecciones más adelante, estos tratamientos son suplementos, láseres y productos de aplicación tópica (externo), como estimulantes del cuero cabelludo y champús. Estos productos tópicos se formulan por químicos cosméticos que combinan muchos ingredientes para producir el producto requerido.
- Un Tricólogo puede sugerir a sus clientes el uso de aplicaciones tópicas de ciertos estimulantes, minoxidil, mascarillas para el cabello, entre otros, como parte de su terapia de tratamiento. Aplicaciones comunes de tratamiento pudiera consistir en:
  - **Mascarillas de cuero cabelludo:** cremas que se aplican directamente al cuero cabelludo y están formuladas para estimular suavemente el cuero cabelludo o ayudar a remover descamaciones del cuero cabelludo**.**
  - **Mascarillas para la hebra de cabello:** Acondicionadores profundos que ayudan a retener la humedad en la corteza del cabello.
  - **Champús**: limpia el cabello y el cuero cabelludo de la suciedad, el sebo y residuos.
  - **Acondicionadores:** mejora la condición y brillo del cabello suavizando la cutícula.
  - **Terapias/lociones en el cuero cabelludo**: se deja aplicado en el cuero cabelludo entre lavados para permitir que los ingredientes activos tengan suficiente tiempo para trabajar. Ingredientes activos generalmente incluyen minoxidil y niacina (vitamina B3).

  En lecciones posteriores, estos tratamientos serán abordados en mayor longitud.
- Para el tricólogo es importante entender la función de los ingredientes incluidos en los champús y productos de estilo para hacer la mejor recomendación a sus clientes. En la próxima pagina encontrara una lista de algunos de los ingredientes cosméticos mas comunes y sus funciones en ingles.

Product Ingredients

INGREDIENTS	MATERIAL FUNCTION	DETAILS
Aqua	Purified Water	Bulk Matrix
Benzyl Alcohol	Preservative	
Cetearyl Alcohol	Conditioning Agent	
Cetyl Alcohol	Conditioning Agent	Lubricate hair
Cyclomethicone	Conditioning Agent	Lubricate and improve hair feel
Dimethicone	Conditioning Agent	Improve hair fee
IDimethylamine	Conditioning Agent & Emulsifier	Improves hair feel
DMDM Hydantoin	Preservative	
Glyceryl Stearate	Emulsifier	
Hydroxyethylcellulose	Thickening Agent	
Oleyl Alcohol	Conditioning Agent	Improve hair feel
Panthenol Pro-Vitamin	Humectant	
Panthenyl Ethyl Ether	Pro-Vitamin	Humectant
PEG-2M	Conditioning Agent	Improve hair feel
Polyquaternium - 10	Conditioning Agent	Improve hair feel and provide body
Polysorbate 60	Solubiliser and Emulsifier	Allows water and oils to mix
Quaternium-18	Conditioning Agent & Emulsifier	Reduce static
Sodium Chloride	Viscosity Control	Control thickness of product
Stearamidopropyl		
Stearyl Alcohol	Conditioning Agent	Improve hair feel

Tarea (NO ENVIE SUS RESPUESTAS):

Le recomendamos haga uso de recursos como bibliotecas, libros de texto y el internet para responder a las preguntas de su tarea.

1) Observe los ingredientes de uno de sus productos para el cabello. Haga una lista y mencione sus funciones.

Capitulo 4
Examen

Antes de continuar hacia el próximo capitulo conteste el siguiente examen y envié sus respuestas **con su nombre** a: worldtrichology@earthlink.net

No otorgamos puntuación en su examen por su habilidad gramatical o de redacción… Usted puede contestar su examen ya sea en formato de bosquejo, de ensayo corto o combinando ambas modalidades.

1. La cisteína es un aminoácido encontrado en la proteína del pelo (queratina). Nombre de dos otros aminoácidos encontradas en la proteína del pelo.
2. Explicar brevemente el funcionan de los sistemas tampón en el cuerpo.
3. Explique brevemente el papel del ATP en crecimiento del pelo.

FINAL DEL CAPÍTULO 4

Pedir capítulo 5: Introducción a la Física