

Tema 2: Composición química de los seres vivos (II)

Biología, Bloque III

lortega@iesjuangris.com

ÍNDICE

1. **Prótidos**
 1. Aminoácidos
 2. Péptidos
 3. Holoproteínas o proteínas
 5. Niveles estructuración de las proteínas:
 6. Propiedades de las proteínas.
 7. Clasificación de las proteínas
 8. Funciones de las proteínas
 9. Heteroproteidos
 2. **Enzimas y vitaminas**
 1. Biocatalizador
 2. Naturaleza de las enzimas
 3. Catálisis enzimática; complejo enzima-sustrato
 4. Cinética enzimática: factores influyentes
 5. Especificidad ezimática
 6. Enzimas alostéricos
 7. Clasificación de las enzimas
 8. Coenzimas y vitaminas
 3. **Ácidos nucleicos**
 1. Componentes de los ácidos nucleicos
 2. Unión de ácidos nucleicos: nucleótidos y enlace fosfodiéster
 3. ADN yARN
 4. Tipos deARN
 5. El ADN
-



1. Prótidos

(50%)

▶ Son **biomoléculas orgánicas**, formados por CHON (PS)

- a) Concepto y clasificación
- b) Aminoácidos
- c) Enlace peptídico
- d) Péptidos
- e) Proteínas: niveles estructurales
- f) Actividad de las proteínas
- g) Propiedades de las proteínas
- h) Funciones de las proteínas
- i) Tipos de proteínas



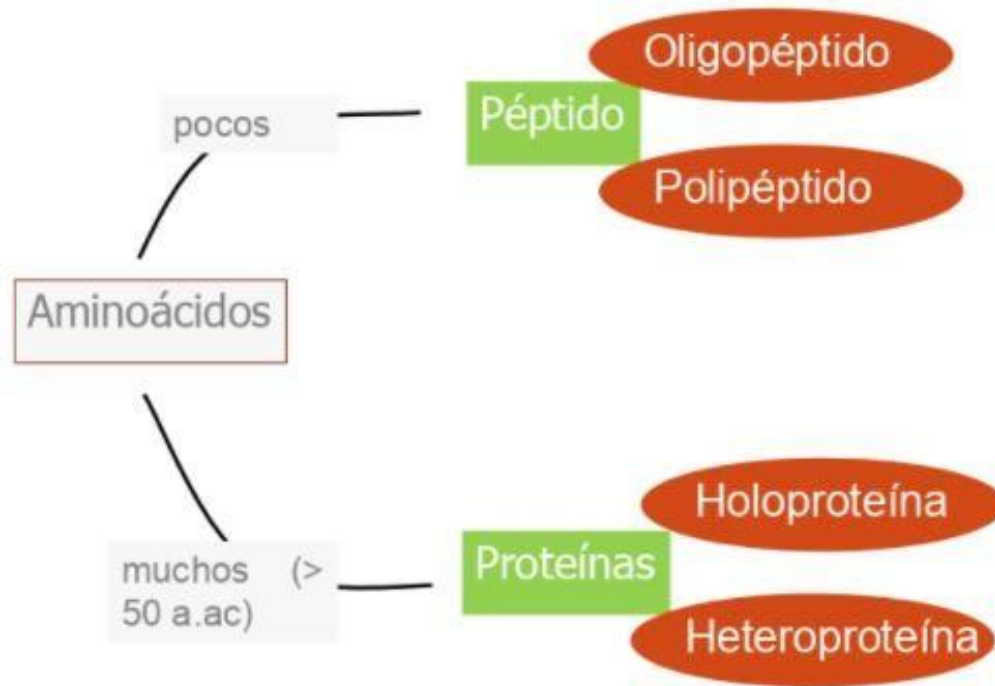
1.1. Los aminoácidos

- ▶ Son moléculas pequeñas, cristalinos, la mayoría dulces y presentan isomería (C*):

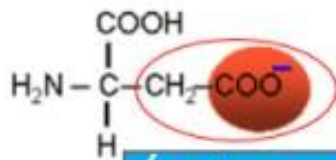
Un radical siempre es un grupo ácido o **grupo carboxilo** (-COOH) y otro básico o **amino** (-NH₂). El es un H y el cuarto un radical o una **cadena lateral** (-R) que da a cada aá. su identidad.



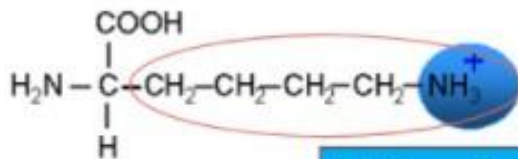
Clasificación



El R de los aminoácidos



Ácido aspártico (asp)



Lisina (lys)

Hay unos 20 R distintos

Hay cuatro tipos de R:

Ácidos (-)

Básicos (+)

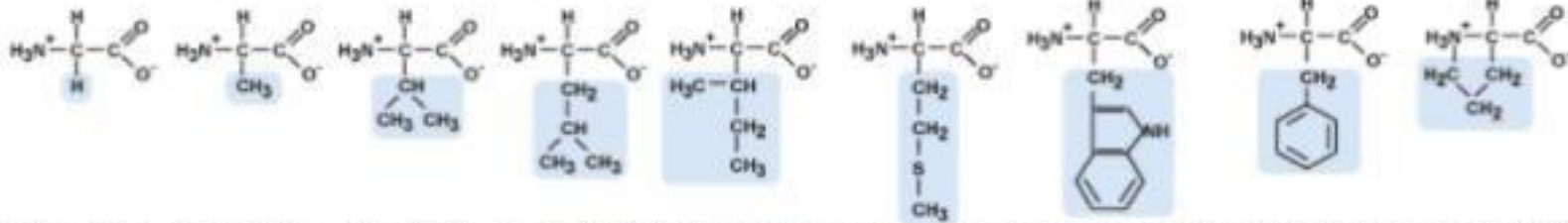
Neutro polar (0)

Neutro apolar (no polar)



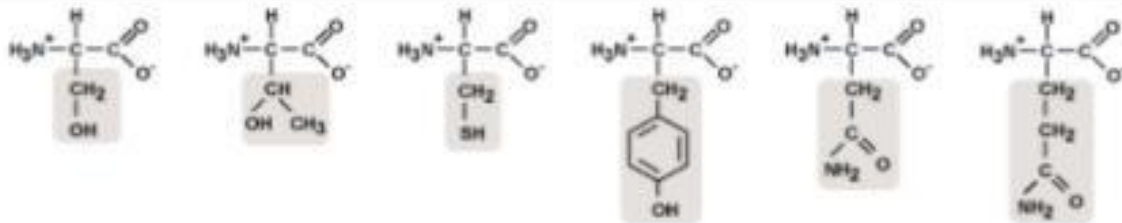
Clasificación de aminoácidos

NONPOLAR



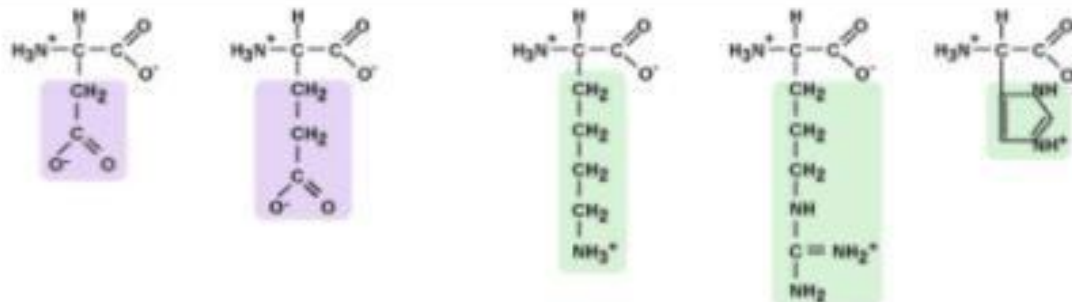
Glycine (Gly) Alanine (Ala) Valine (Val) Leucine (Leu) Isoleucine (Ile) Methionine (Met) Tryptophan (Trp) Phenylalanine (Phe) Proline (Pro)

POLAR



Serine (Ser) Threonine (Thr) Cysteine (Cys) Tyrosine (Tyr) Asparagine (Asn) Glutamine (Gln)

Electrically Charged



Acidic

Aspartic Acid (Asp) Glutamic Acid (Glu)

Lysine (Lys)

Basic

Arginine (Arg)

Histidine (His)

Existen aá. esenciales

- ▶ Estos son los que nuestro cuerpo humano no puede sintetizar por sí mismo y la única fuente es la dieta.
- ▶ En la especie humana son 8: val, leu, ile, met, his, phe, thr, tryp y lys.
- ▶ Otros aunque no sean esenciales, también son importantes:
 - Cysteina: se extrae del cabello humano, se usa para mejorar sabor (pizzas, pan de molde etc. también en comida de perros). Es el E920.
 - El ácido glutámico, leucina y tyrosine bajan la pr. sanguínea



Propiedades de los aminoácidos

▶ **A) Isomería:** debido al C asimétrico

- Forma D y L
- Existen **isómeros ópticos**.

▶ **B) Propiedades químicas:**

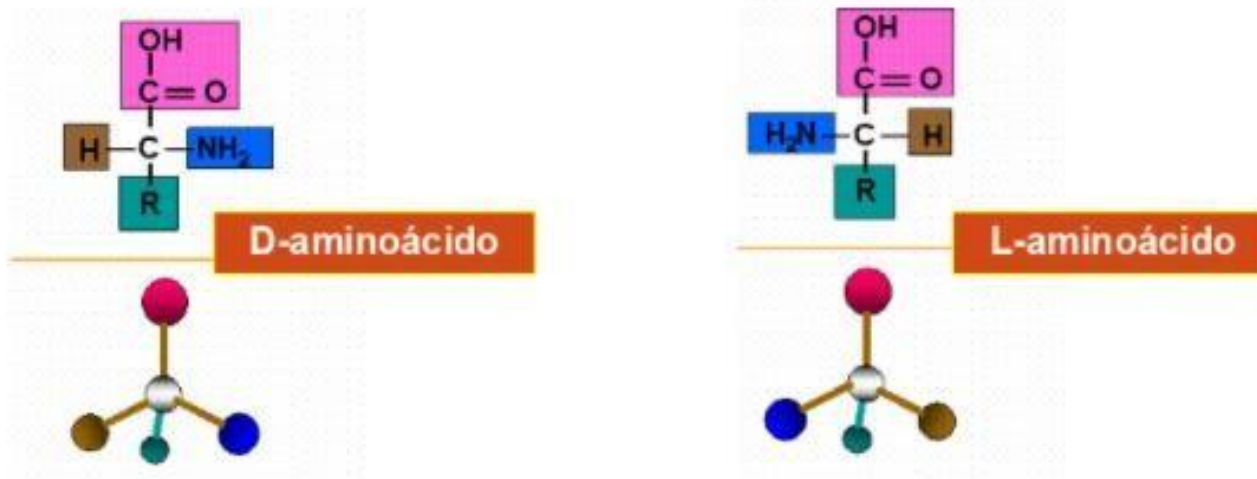
- El comportamiento anfótero: **el punto isoeléctrico (pI)**



a) Isomería

Estereoisómeros. Presentan isomería óptica

Dado que el Ca es asimétrico presenta isomería óptica (a excepción de Gly) y existen formas D y L. En la naturaleza sólo existe la L.



▶ Ej. L-Serina y D-Serina



La isomería de los aminoácidos

- ▶ ¿La glicina (Gli) presenta actividad óptica?

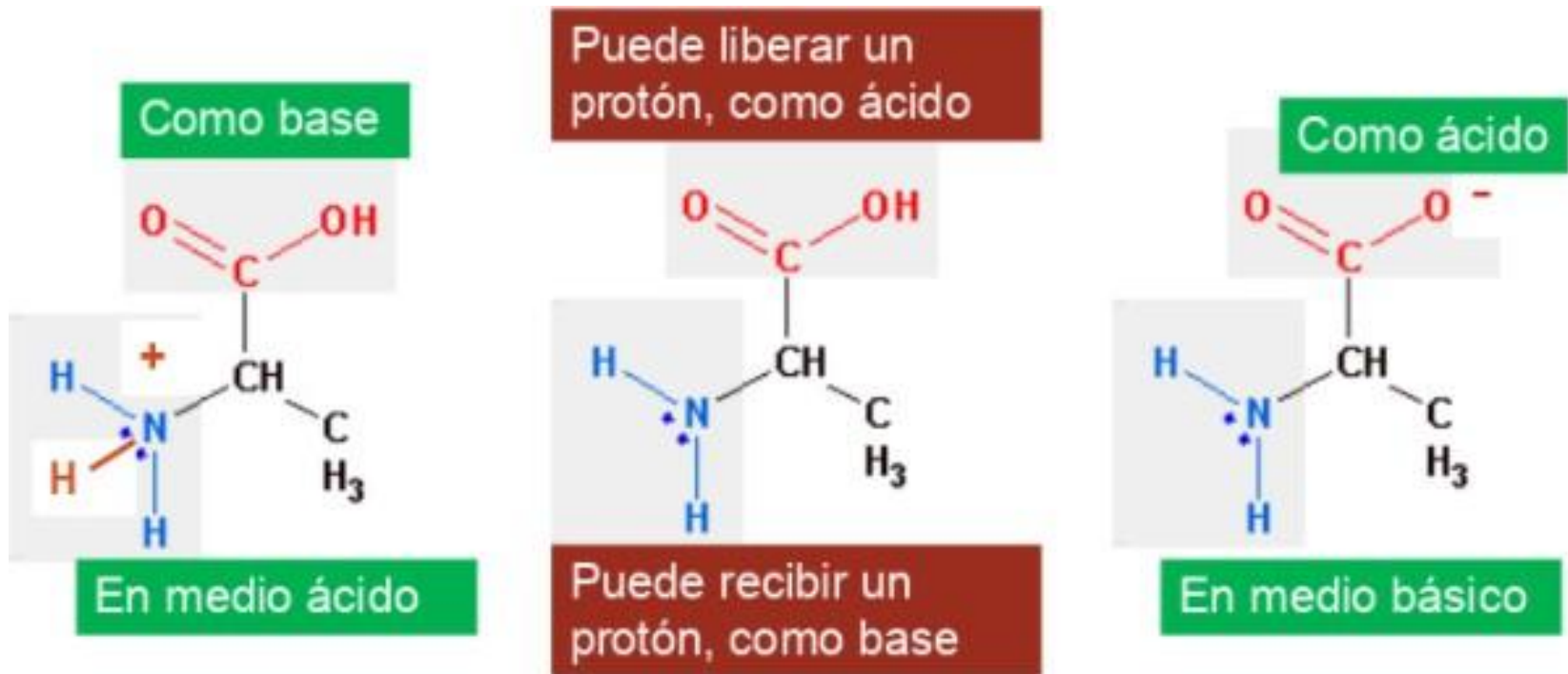
(Recuerda:

1. La estructura de un aminoácido
2. El significado de C asimétrico)



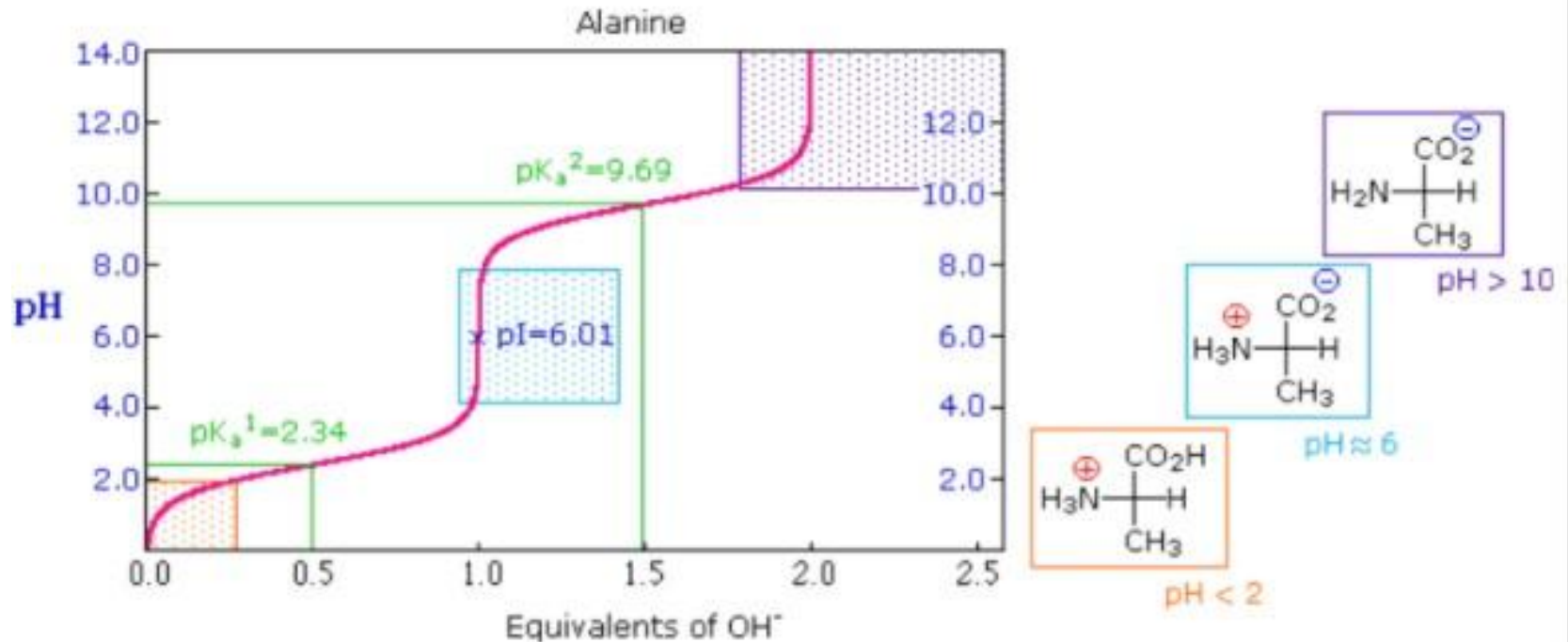
b) Propiedades químicas

- ▶ Un aá. disuelto en agua puede comportarse como ácido o base (son **anfóteros**), es decir son amortiguadores o tampones de pH.



El punto isoeléctrico de los aa.

- ▶ Es el valor de **pH** al que el aminoácido presenta una carga neta igual al cero.



Punto isoeléctrico (pI): es el valor de pH al cual la carga neta del aminoácido (péptido o proteína) es cero

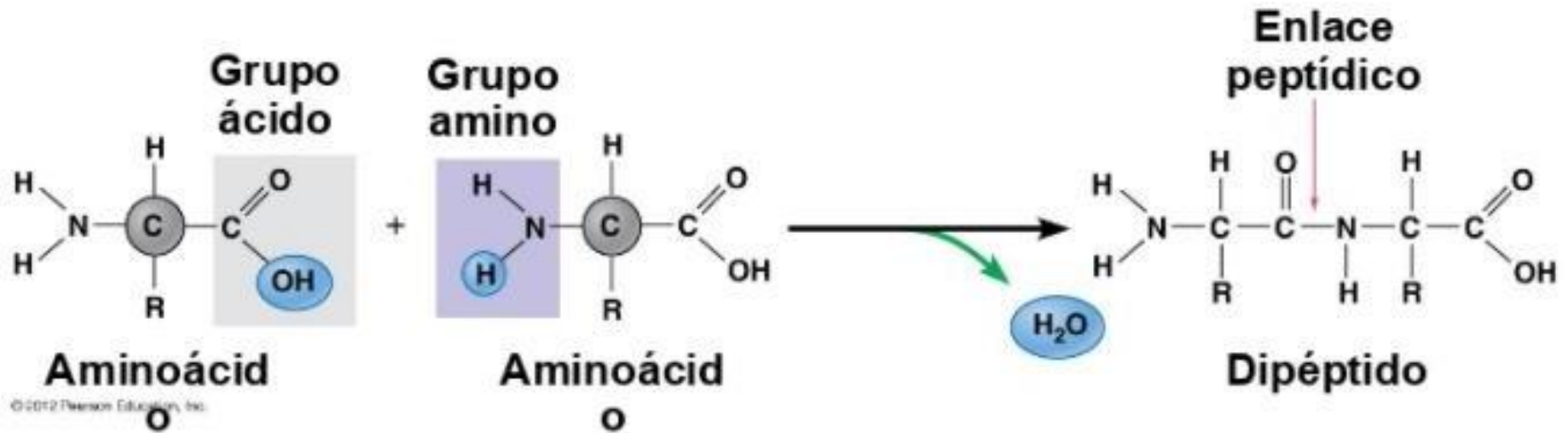
Ejercicio

- ▶ 1. El pI de la leucina (Leu) es 5'98, escribe la fórmula de dicho aminoácido a pH= 5'98 y a pH=10
- ▶ 2. Tenemos una disolución de pH = 6'3 con alanina (Ala) y treonina (Thr). Si se someten a electroforesis ¿Cuál se dirigirá al ánodo y cuál al cátodo?
(Dato:pI enAla = 6'02 y enThr = 6'6.)

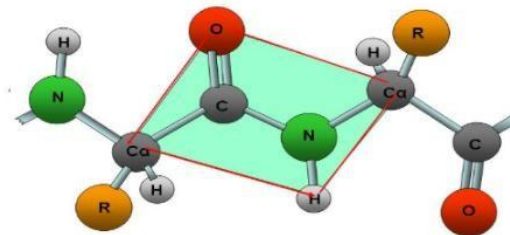


1.2. ¿Cómo se produce la unión de aa.?

- ▶ Los aa se unen mediante un enlace denominado **enlace peptídico**.

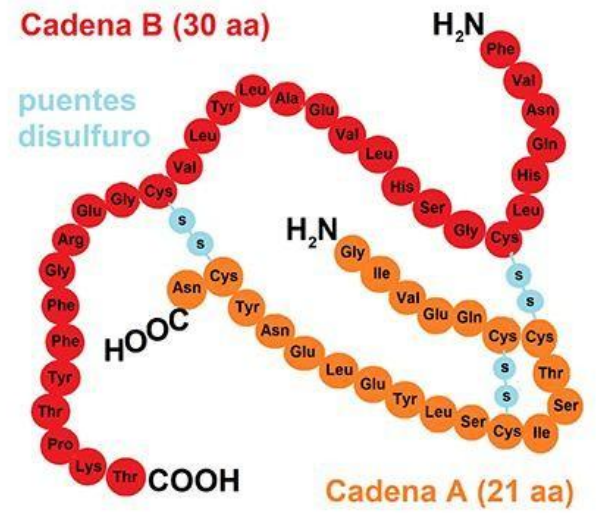
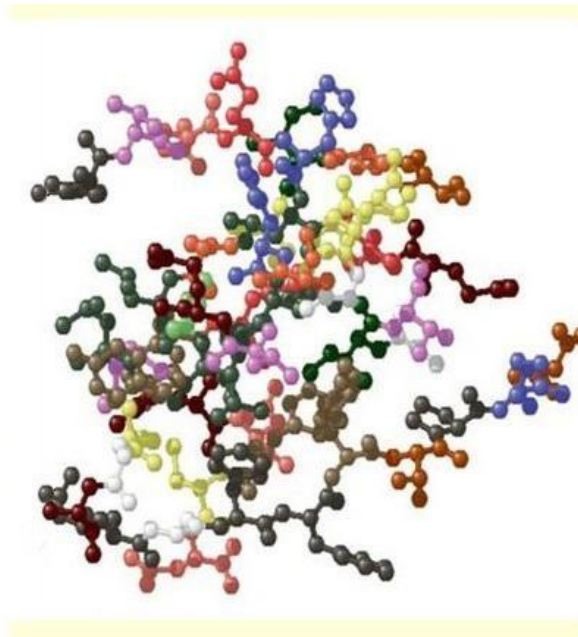


- ▶ El **enlace C-N** es fuerte y los átomos unidos al enlace están en el mismo plano:



1.3. Los péptidos

- ▶ Los péptidos son moléculas formadas por aminoácidos unidos por enlace peptídico. El número de aminoácidos puede oscilar entre **dos** y **cien**.
- ▶ Ejemplos de péptidos metabólicamente importantes son la insulina, el glucagón, la oxitocina o la vasopresina.



Ejercicio

- ▶ Busca información de algunos péptidos importantes: insulina y glucagón.



I.3. Péptidos

a) Oligopéptidos

b) Polipéptidos



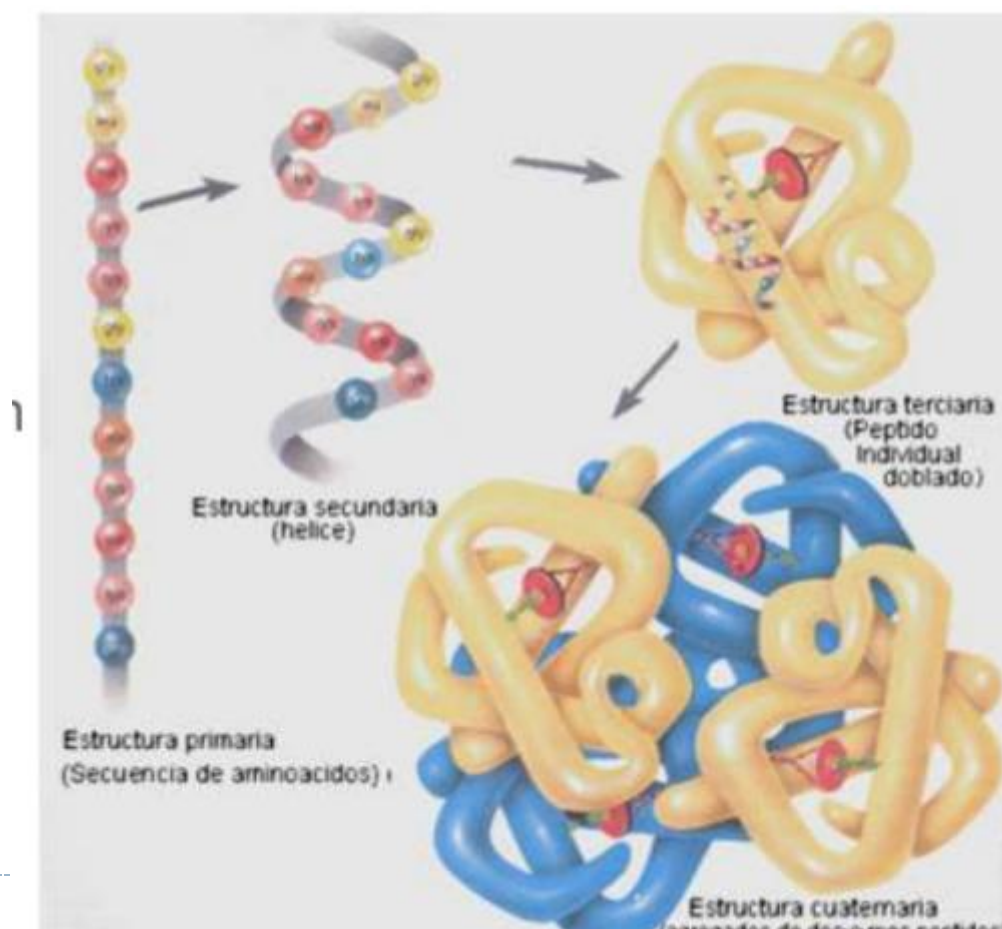
I.4. Holoproteínas o proteínas

Las proteínas son moléculas formadas por aminoácidos unidos por enlace peptídico. El número de aminoácidos suele ser **mayor que cien** (Pg 49)



I.5. Niveles de estructuración de las proteínas

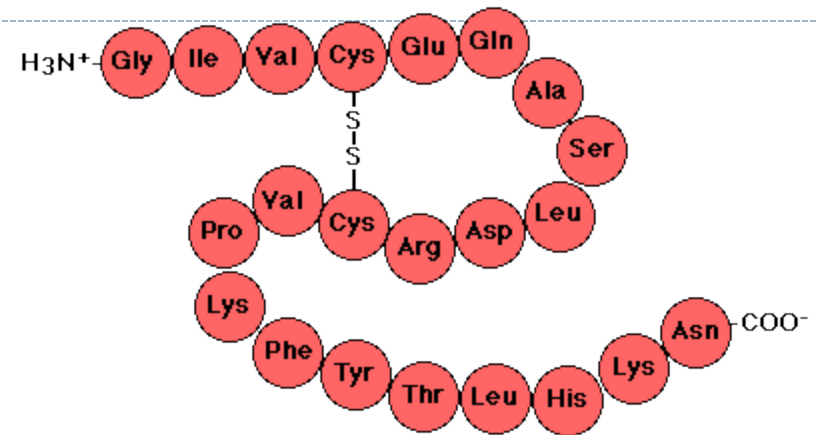
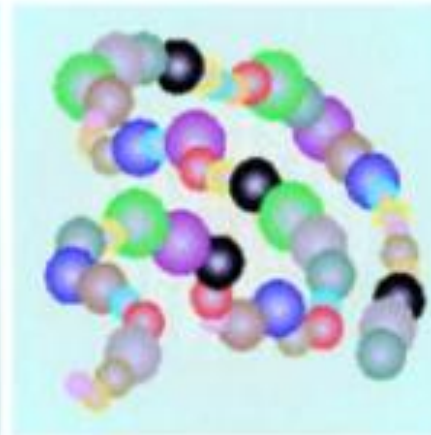
Las proteínas se pliegan para conseguir una configuración más estable.



Estructura primaria

Definición

- Es la secuencia de aminoácidos, orden lineal.
- Está determinada por el ADN
- Las diferentes proteínas se diferencian por el *número, naturaleza y orden* de sus aminoácidos



Es muy importante porque determina el resto de los niveles y por tanto la función de la proteína

Estructura secundaria

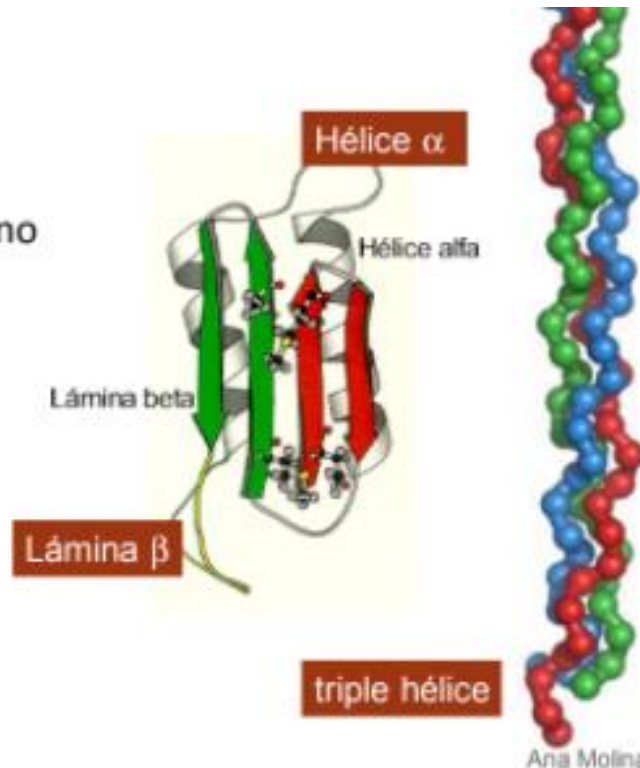
- a) Helicoidal en hélice α
- b) En lámina β o lámina plegada
- c) En triple hélice: colágeno

Intervienen:

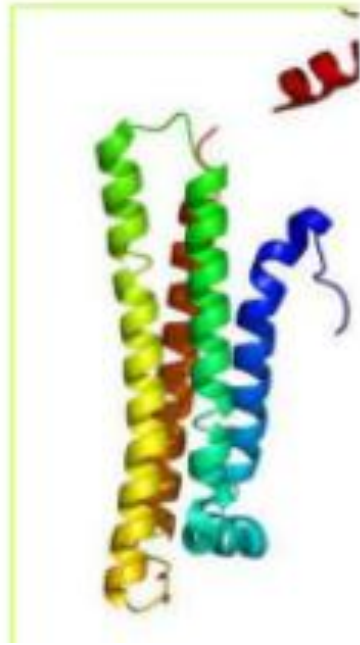
- puentes de Hidrógeno
- giros en el $C\alpha$

Los R no intervienen

Hay tres tipos:



hélice dextrógira apretada



Tarea ¿Cómo se mantiene estable la hélice alfa?



Ejercicio

¿Cómo se mantiene estable la lámina β ?

Nivel 2º: Lámina β

Es una hoja plegada en zigzag

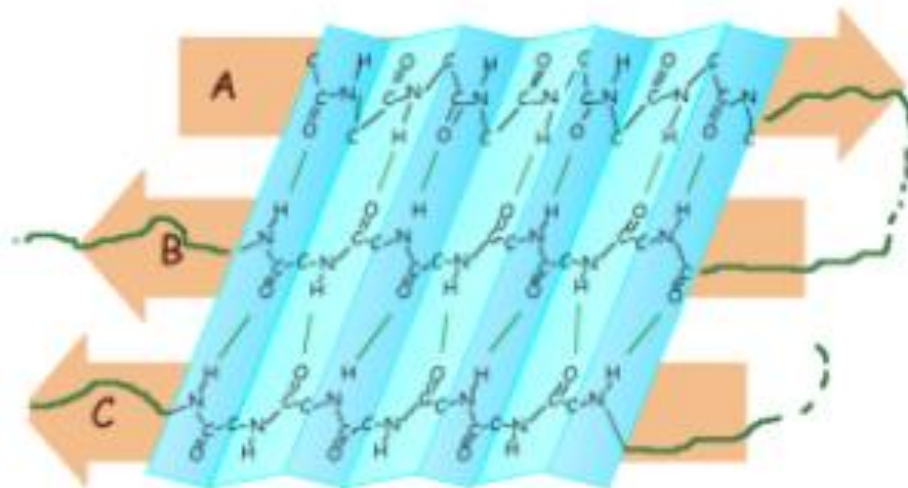
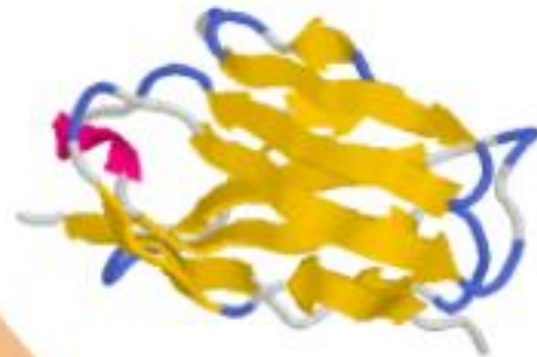
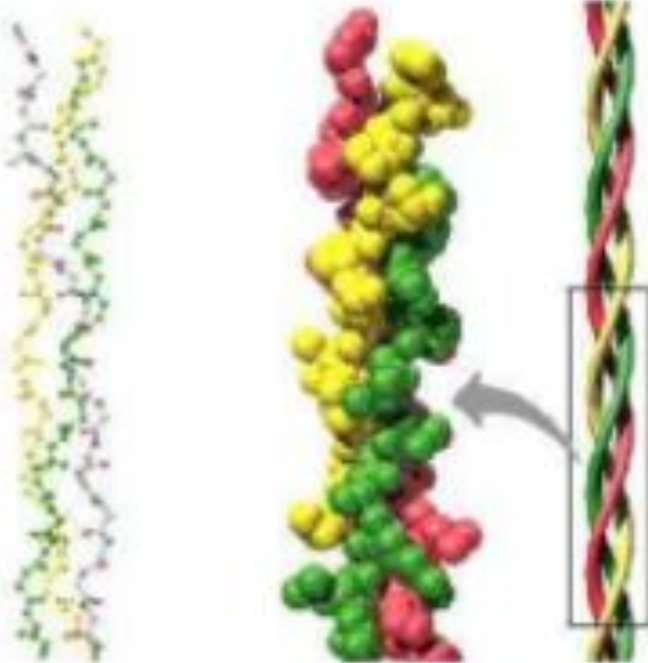


Diagram 1: Beta pleated sheet. The lateral groups (R) are not shown.



pueden ser paralelas o antiparalelas

Nivel 2º: Triple hélice



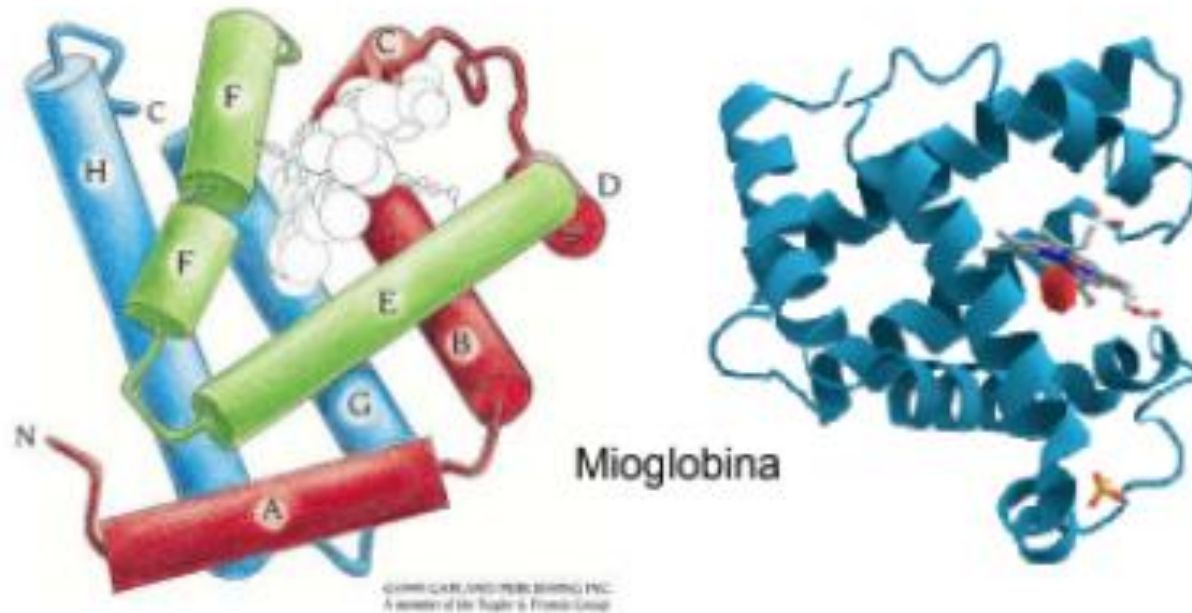
Aparece en el colágeno,
Son tres cadenas unidas,
enrolladas en una hélice
extendida



Estructura terciaria

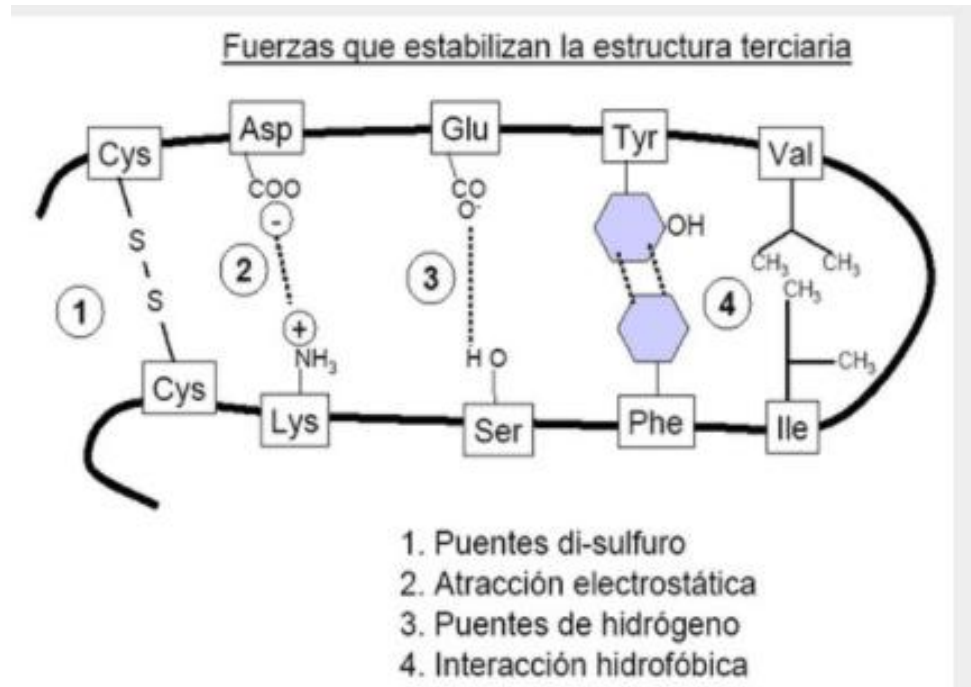
¿Cómo se mantiene estable la estructura 3ª?

Es la configuración espacial definitiva



Estructura terciaria

- a) **Filamentosa o fibrosa:** si las cadenas mantienen su ordenamiento sin modificaciones posteriores (colágenos o queratinas).
- b) **Globular:** si la cadena se pliega en una estructura tridimensional compacta más o menos esférica



La estructura terciaria es la que confiere a una proteína su actividad biológica.

► **¿Qué es un dominio?**

Estructura cuaternaria

Esta estructura modula la actividad biológica de la proteína y la separación de subunidades a menudo conduce la pérdida de funcionalidad. Las fuerzas que mantienen unidas a las distintas cadenas polipeptídicas son las mismas que estabilizan a la estructura terciaria.

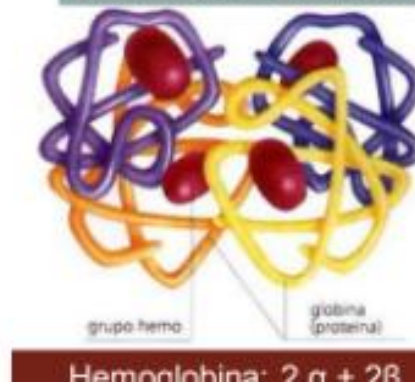
Formado por la unión de subunidades o protómeros

Se mantienen unidos por enlaces débiles

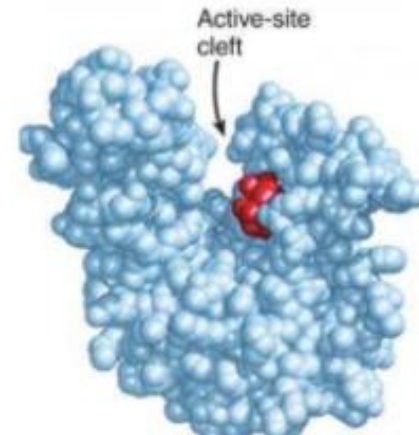
subunidades distintas



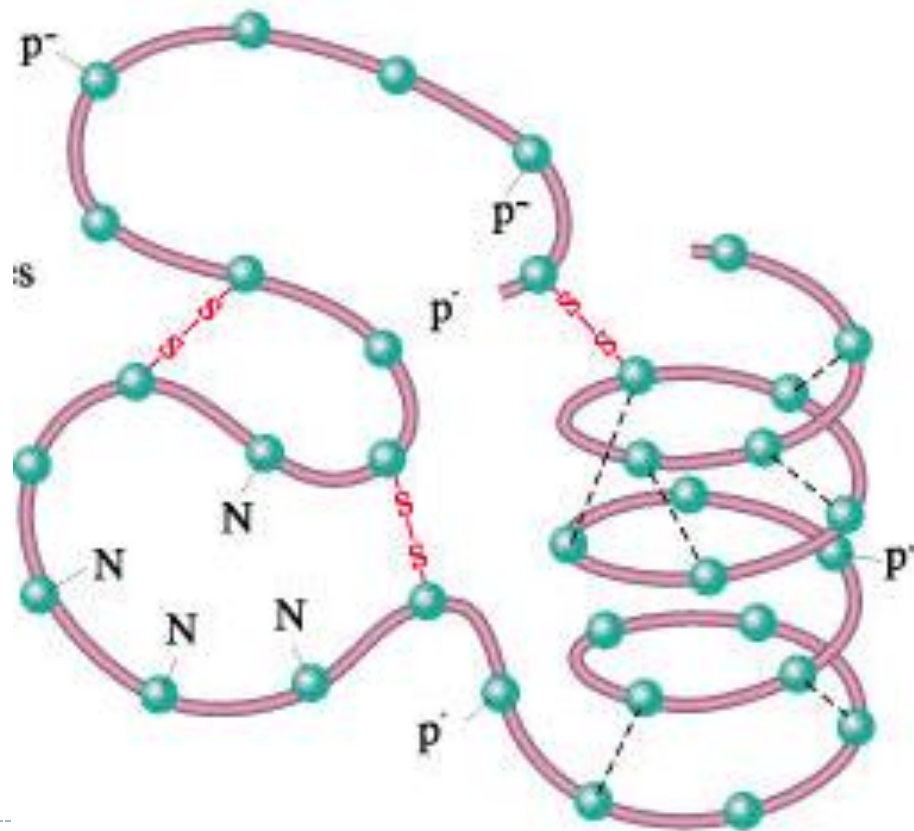
subunidades similares



Esta unión selectiva es particularmente importante en los enzimas



**¿Qué nivel o niveles de estructura de las proteínas está representado en el esquema?
Indica como se forma y como se mantiene estable esta estructura.**



1.6. Propiedades de las proteínas

1. **Solubilidad**
2. **Desnaturalización: proceso reversible e irreversible**
3. **Especificidad: proteínas homólogas**
4. **Capacidad amortiguadora**

(Completar)

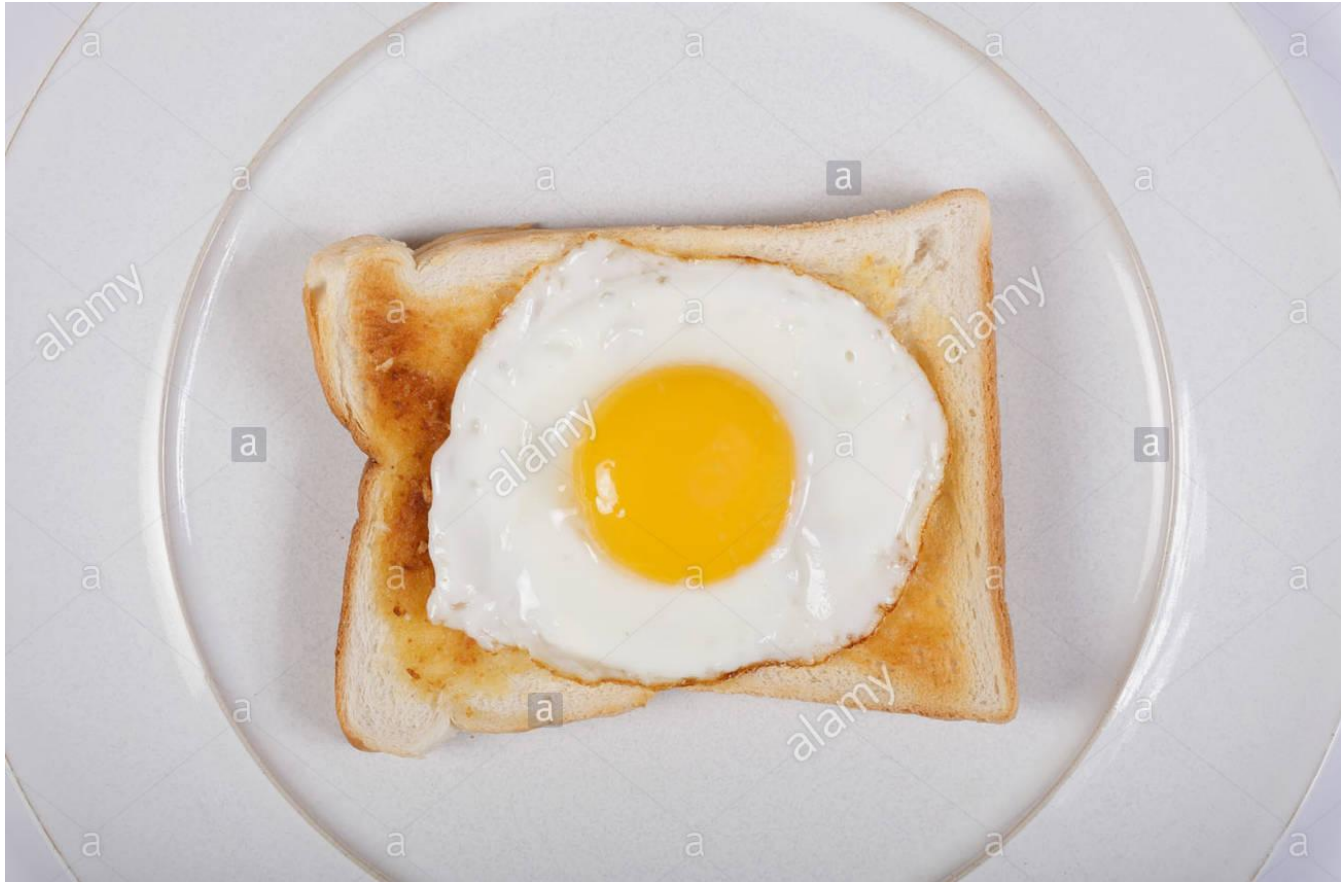


Insulina: secuencias de aminoácidos

Deducir las relaciones filogenéticas

| Especies | Aminoácidos | | | |
|----------|-------------|-----|-----|-----|
| | A8 | A9 | A10 | B30 |
| Cerdo | Thr | Ser | Ile | Ala |
| Hombre | Thr | Ser | Ile | Thr |
| Caballo | Thr | Gly | Ile | Ala |
| Carnero | Ala | Gly | Val | Ala |
| Pollo | His | Asn | Thr | Ala |
| Vaca | Ala | Ser | Val | Ala |





I.7. Clasificación de proteínas: algunas proteínas de interés

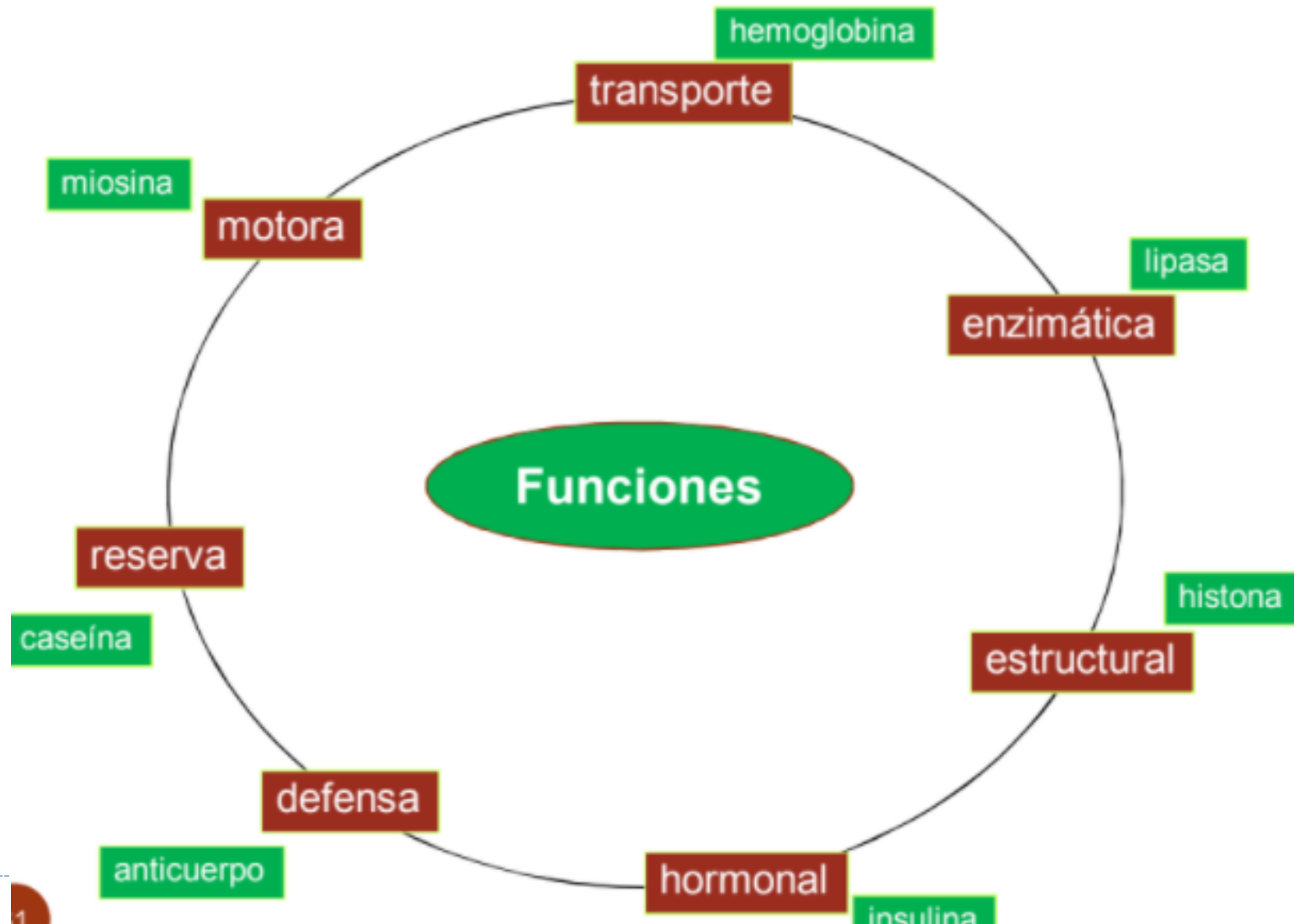
1. **Colágenos**
2. **Queratinas**
3. **Elastina: ovoalbúminas**
4. **Globulinas: transferrina e inmunoglobulinas.**

HETEROPROTEÍNAS

1. **Glucoproteínas**
 2. **Lipoproteínas**
 3. **Nucleoproteínas**
 4. **Fosfoproteínas**
 5. **Cromoproteínas**
-



1.8. Funciones de las proteínas

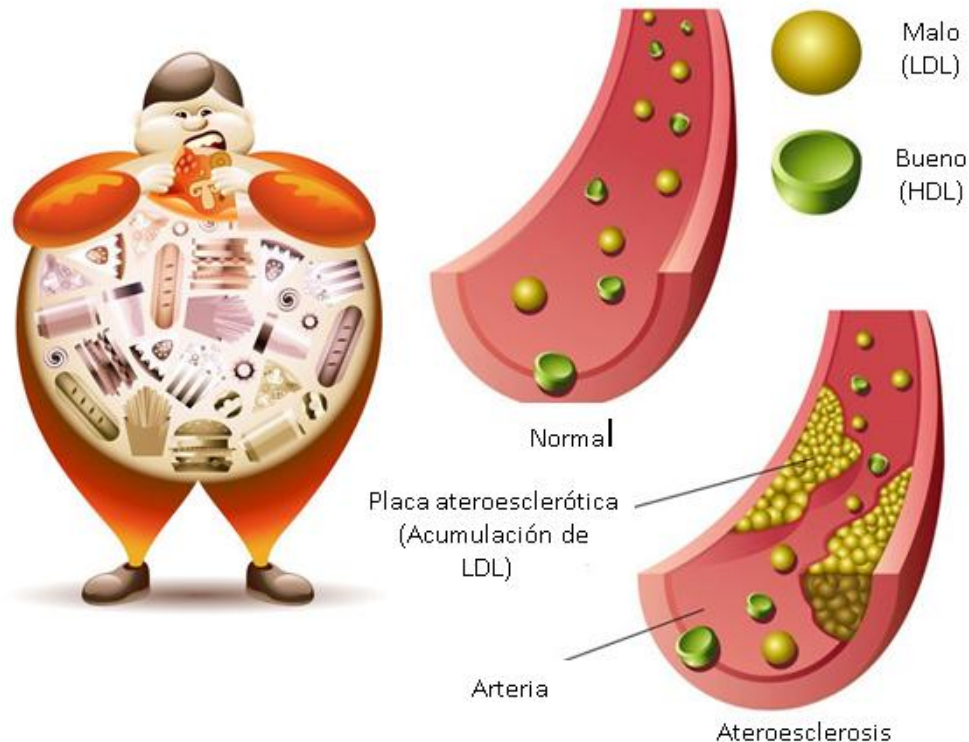


1. **Estructural:** forman estructuras capaces de soportar gran tensión continuada (tendón o armazón proteico de hueso o cartílago), pueden soportar tensión intermitente (elastina de la piel o pulmón) y estructuras celulares (membrana plasmática).
 2. **Movimiento** y contracción: la **actina** y **miosina** (componentes ppales del músculo) mueven los músculos y generan movimientos de contracción en las células.
 3. **Transporte** de sustancias como oxígeno y lípidos. Ej. **Hemoglobina**.
 4. **Homeostática:** consiste en regular las constantes del medio interno como pH o cantidad de agua. La trombina interviene en la coagulación.
 5. **Defensiva:** los **anticuerpos** son proteínas que reconocen y se combinan con sustancias extrañas.
 6. **Hormonal:** actuando como mensajeros y generando respuestas. La **insulina** controla la glucosa en sangre. La **somatropina** (h. del crecimiento) regula el metabolismo y el crecimiento del cuerpo.
 7. **Enzimática:** las enzimas funcionan como **biocatalizadores**, ya que controlan las reacciones metabólicas, disminuyendo la energía de activación de estas reacciones.
-

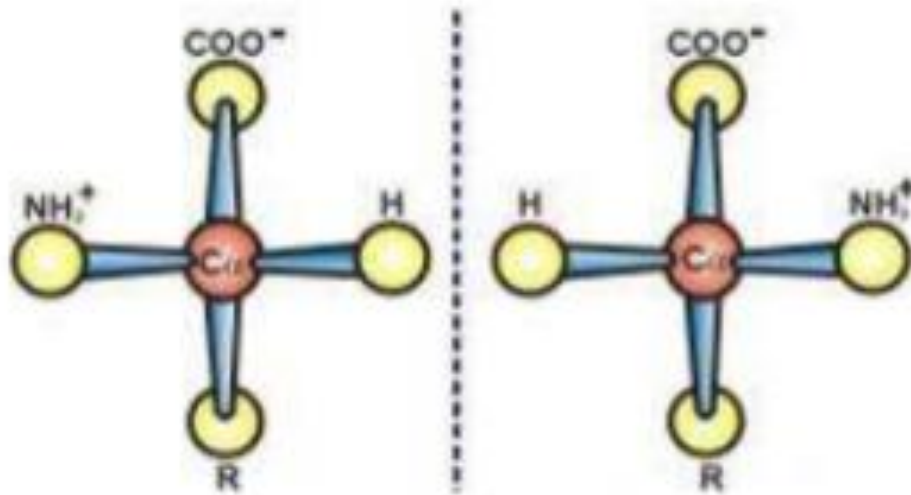


Las **lipoproteínas** se forman cuando algunos lípidos poco solubles en agua se asocian con proteínas y de esta manera se transportados por el plasma sanguíneo.

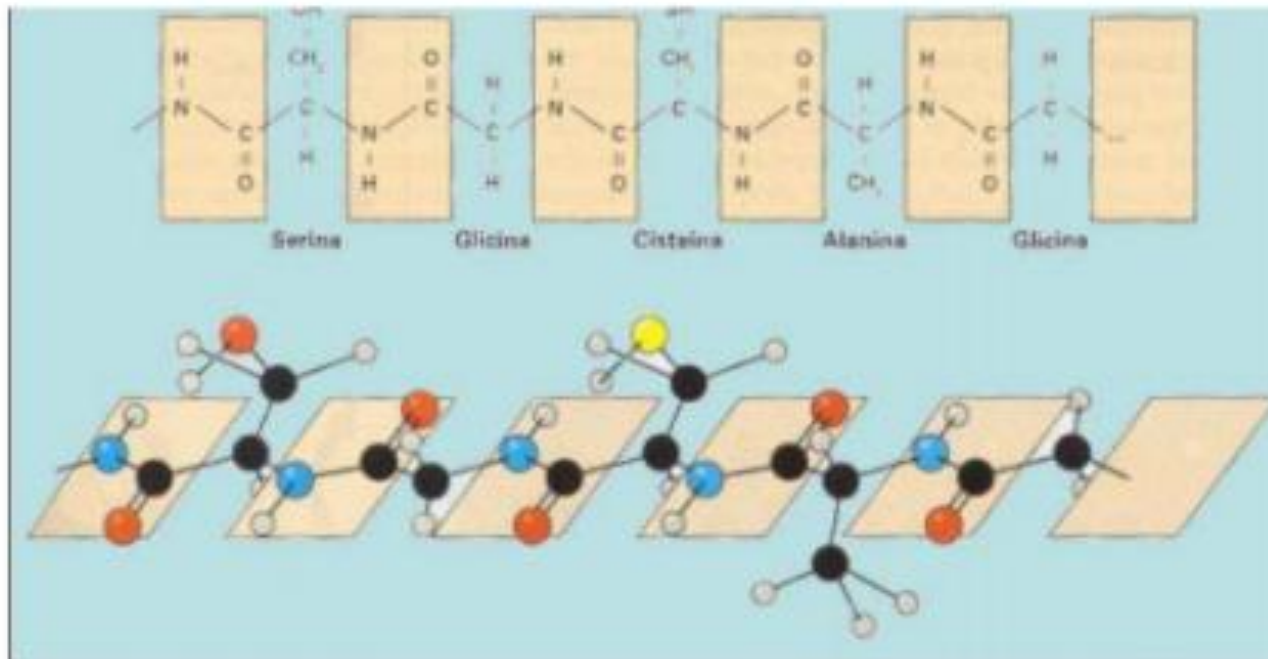
→ Son importantes las LDL (lipoproteínas de baja densidad) y las HDL (lipoproteínas de alta densidad,) debido a su relación con el colesterol.



reconocer



Se trata de....



EVAU

I. Con respecto a los aminoácidos:

- a) Definición.
 - b) Representa la fórmula general de un aminoácido.
 - c) ¿Por qué estas moléculas presentan actividad óptica?
 - d) ¿Qué características tienen los aminoácidos básicos?
 - e) ¿Qué significa que los aminoácidos son anfóteros?
 - f) ¿Qué es el punto isoeléctrico de un aminoácido?
 - g) ¿Qué carga neta presentan los aminoácidos cuando el pH del medio es menor que el pI?
 - h) ¿Qué le ocurre a un aminoácido cuando el pH del medio aumenta, haciéndose más básico?
-



II. Con respecto a los aminoácidos y las proteínas, responda:

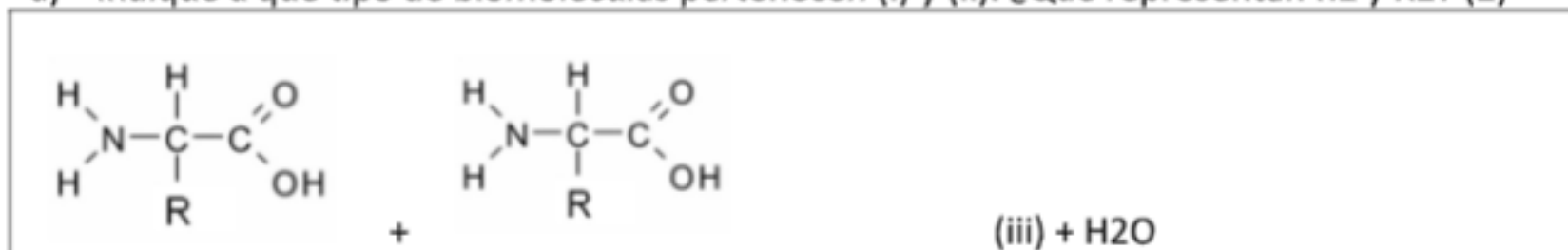
- a) ¿Qué significa que un aminoácido es anfotérico?
- b) ¿Cuál es el criterio de clasificación de los aminoácidos?
- c) ¿Mediante qué tipo de enlace se estabiliza la estructura secundaria de las proteínas?
- d) Indique alguna de las propiedades de las proteínas.

III. Explica por qué una alta temperatura, cambios en el pH, y otros cambios en el ambiente pueden afectar a la función de una proteína. (Desnaturalización)



S16 1.- Responda a las siguientes cuestiones en base a la figura adjunta:

a) Indique a qué tipo de biomoléculas pertenecen (i) y (ii). ¿Qué representan R1 y R2? (2)



b) Complete la reacción desarrollando la estructura del compuesto (iii). (3)

c) ¿Cómo se denomina el enlace formado en el compuesto (iii)? Indique las principales características de este tipo de enlace. (3)

d) ¿Qué nombre reciben las biomoléculas formadas por gran número de monómeros unidos por enlaces de este tipo? Describa dos funciones biológicas de estas biomoléculas. (2)

V. Especificar las diferencias entre una holoproteína y una heteroproteína. Poner un ejemplo de cada una mencionando su función biológica.

Según la composición de la proteína, se distingue entre:

Holoproteínas, si la proteína está constituida exclusivamente por aminoácidos. Ej. Colágeno, queratina

Heteroproteínas, si además de aminoácidos, contiene algún otro tipo de molécula. Ej. Hemoglobina, histonas, lipoproteínas (colesterol).



VI. Una proteína es una cadena de 25 “eslabones”:

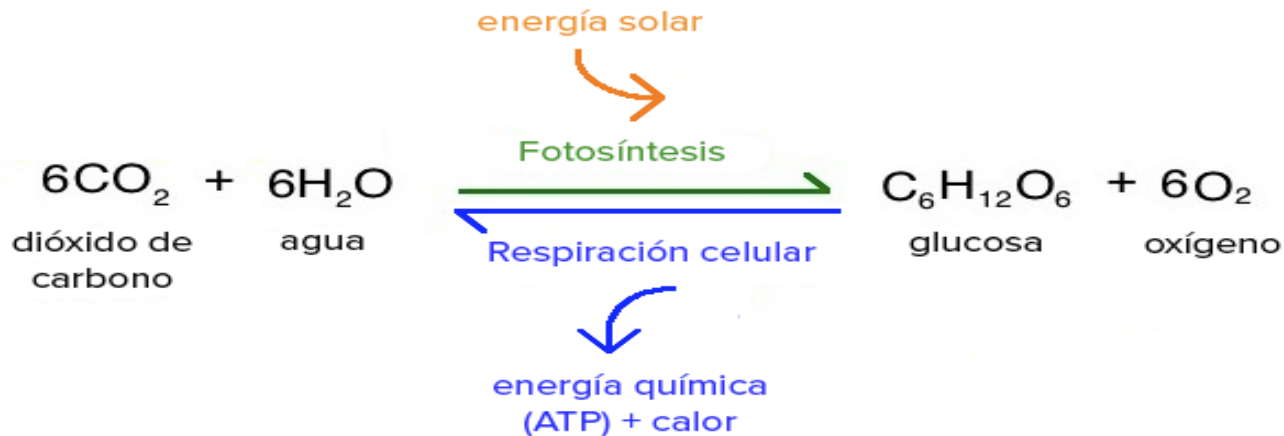
- a) ¿Cómo se llama cada “eslabón”?
- b) ¿Cómo se llama el enlace que une dos de estos eslabones?
- c) ¿Cuántos de estos enlaces tendrá esta proteína?
- d) Características de ese tipo de enlace.
- e) Algunos de esos eslabones pueden ser considerados como esenciales:
comenta qué significa eso de “esencial” y di cuáles son esenciales y en cuál de los cuatro grupos se engloban.

(Hacer referencia a los aá., enlace peptídico, aá esenciales)



2. Enzimas y proteínas

Las reacciones químicas son procesos en los que se produce la transformación de unas sustancias iniciales o **reactivos** en otras sustancias finales o **productos**.



Para que los reactivos alcancen la etapa de transición y la reacción se produzca es necesario suministrarles una cierta cantidad de energía, a esta energía se la denomina **energía de activación**. Esta energía se la podemos suministrar calentándolos a T^a elevadas, sometiéndolos a descargas eléctricas o mediante otras fuentes de energía

2. Enzimas y proteínas

- Definición enzima

En las células hay cientos de reacciones a la vez,
que se realizan a bajas Tª



Sin catalizador: 1 hora/1 molécula

Con catalizador: 1 s/10⁵ moléculas

Se llevan a cabo con ayuda de

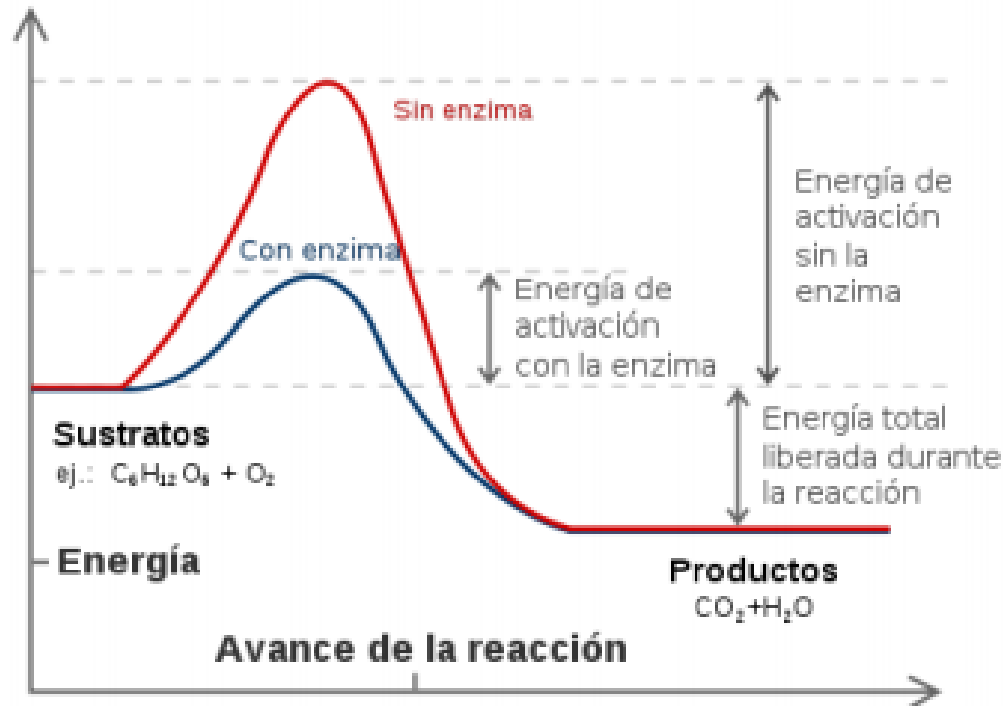


Biocatalizadores autógenos de acción específica



2. Enzimas y proteínas

2.1. Biocatalizadores (definición)



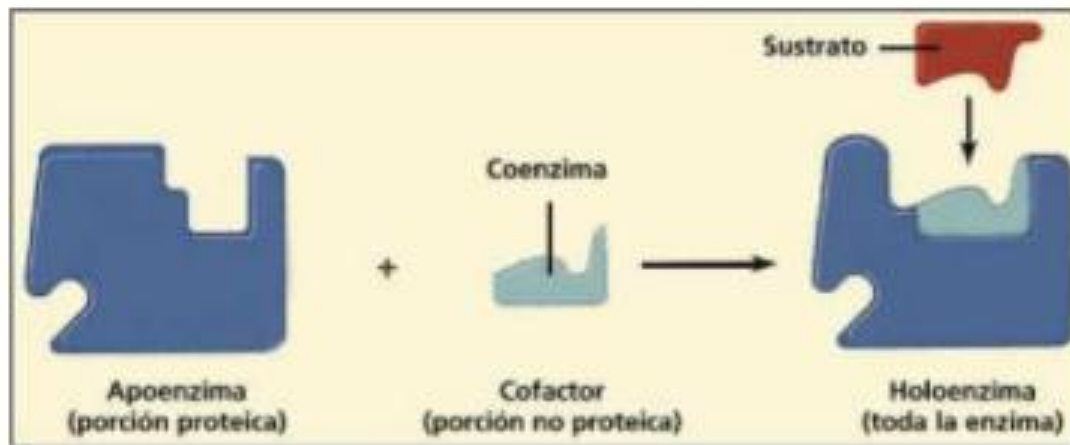
- **No se consumen** en la reacción y al finalizar quedan libres (pudiendo utilizarse de nuevo).
- Son muy **específicos**: actúan en una determinada reacción sin alterar otras.
- Muy **activas** y algunas aumentan la velocidad de la reacción más de un millón de veces.

2. Enzimas y proteínas

2.2. Naturaleza de las enzimas

- a) Exclusivamente proteicas (holoproteínas):
- b) Holoenzimas o heteroproteínas: intervienen sustancias no proteicas.

Apoenzima + cofactor



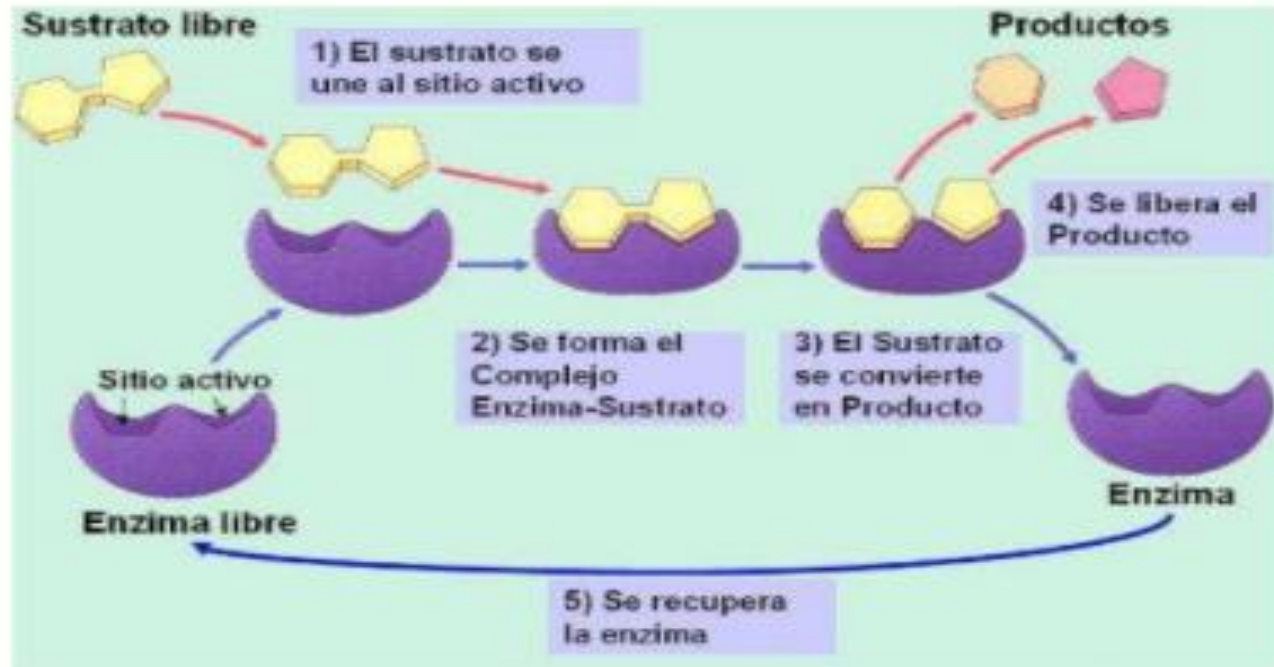
Cofactor



El cofactor pueden ser **cationes metálicos** (Fe, Mg, Cu) o ser moléculas orgánicas como **coenzimas** (unión temporal, NAD+).

→ Las reacciones catalizadas enzimáticamente son del orden de 10^3 a 10^6 veces más rápidas que las no catalizadas. En ella el catalizador facilita la reacción pero no la modifica.

Acción enzimática



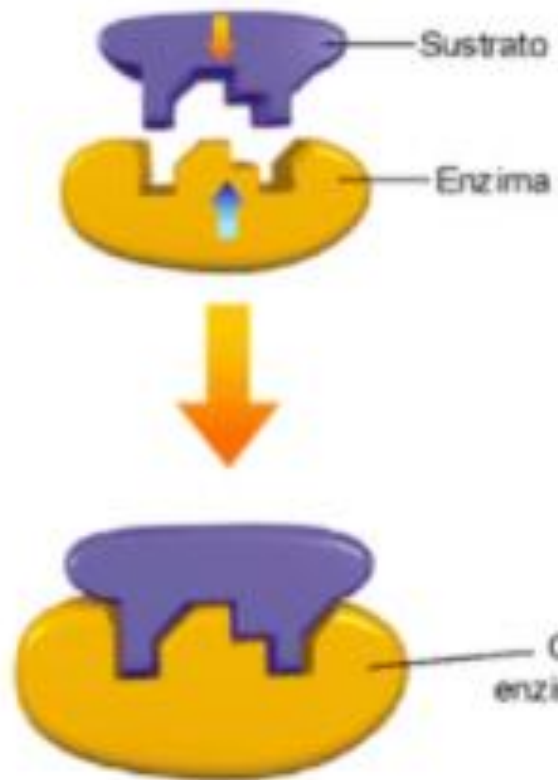
Ana Molina



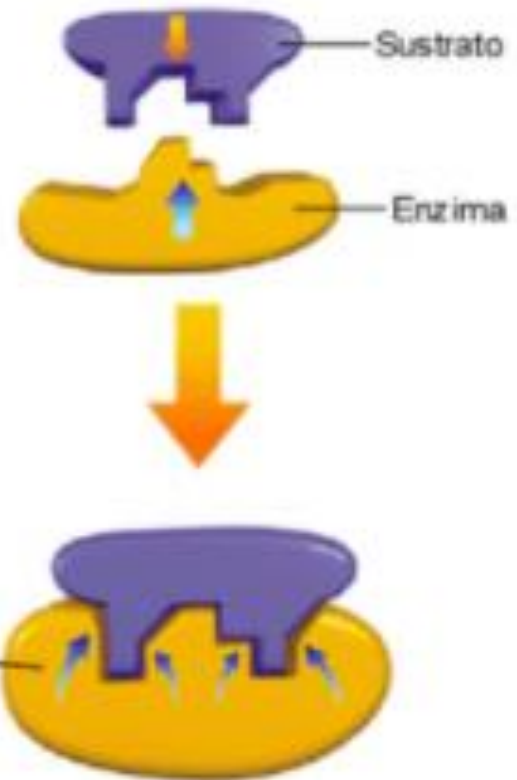
- Centro activo (aá de fijación y catalíticos)



MODELO DE LLAVE-CERRADURA



MODELO DE ACOPLAMIENTO INDUCIDO



2.4. Cinética enzimática: factores influyentes

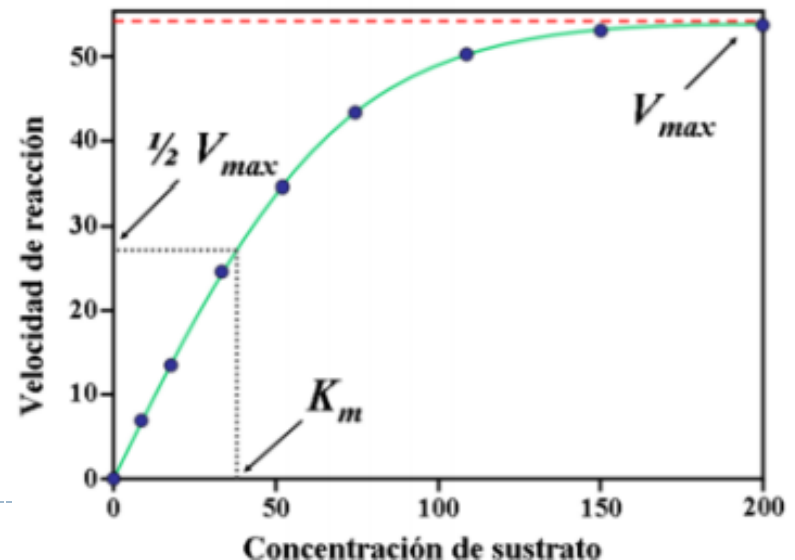
La actividad de las enzimas se ve afectada por diversos factores entre los que destacan los siguientes:

I. LA CONCENTRACIÓN DE SUSTRATO

En toda reacción catalizada por un enzima, si se mantiene constante la concentración del E, la velocidad de la reacción aumenta exponencialmente al incrementarse la concentración del sustrato, ya que al existir más moléculas de sustrato es más probable el encuentro con el enzima y la formación del complejo E-S.

→ **Enzima saturada**

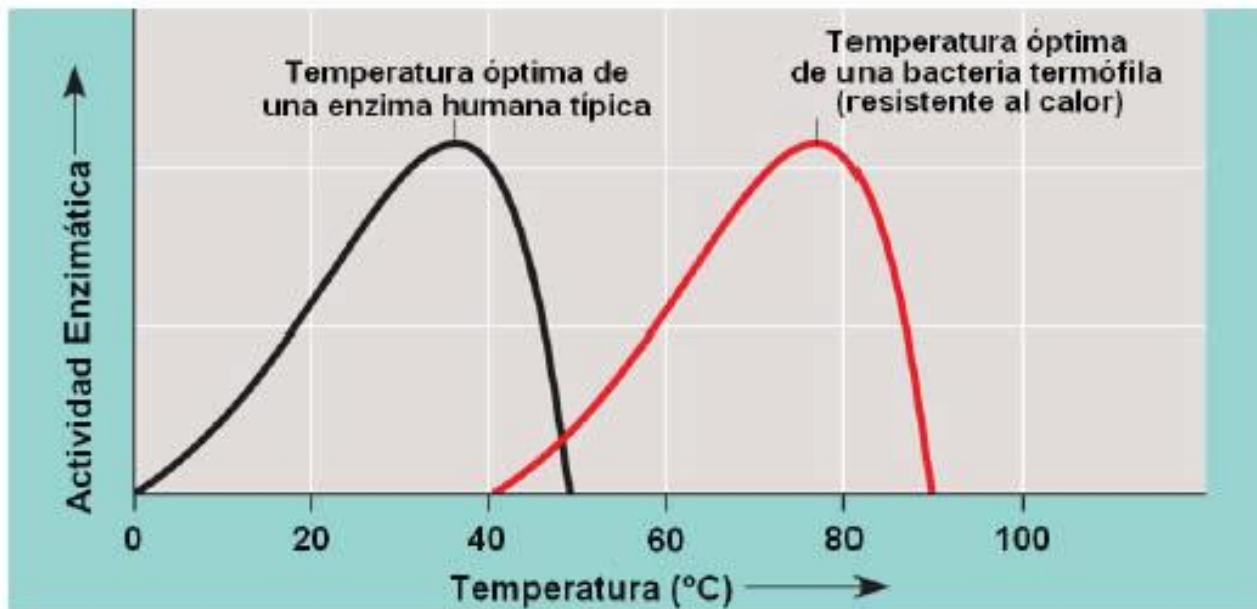
→ **Michaelis-Menten**



2.4. Cinética enzimática: factores influyentes

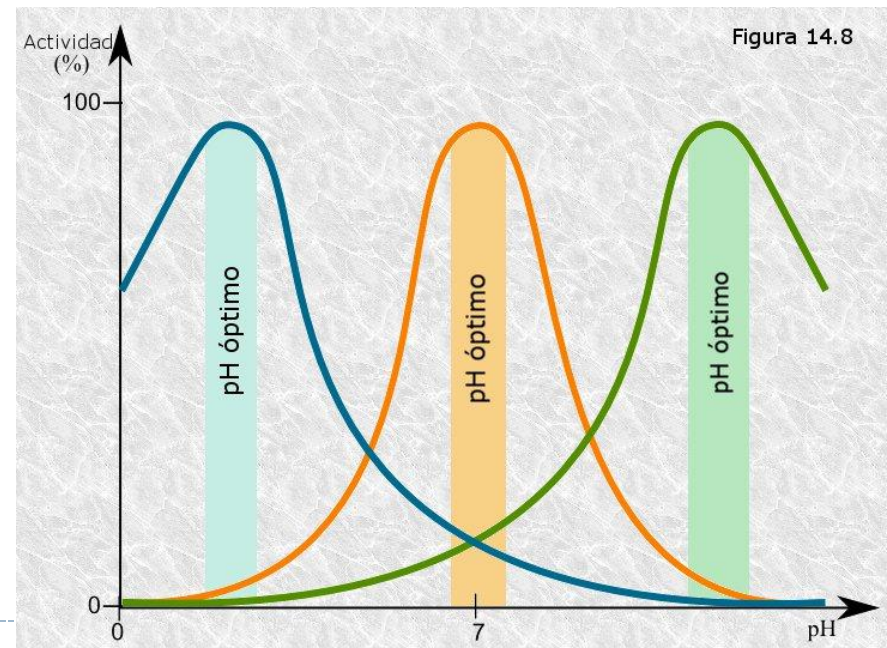
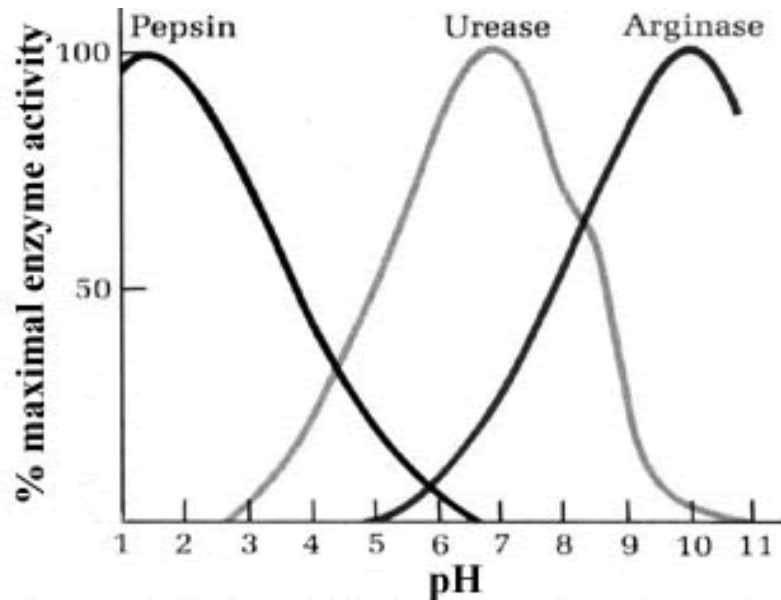
2. LA TEMPERATURA

En general por cada 10°C que aumente la temperatura la velocidad de la reacción se duplica. Esta regla se cumple hasta que la temperatura alcanza un valor máximo (**T^{a} óptima**) donde la actividad es máxima.



2.4. Cinética enzimática: factores influyentes

3. EL PH



Ejercicios:

1. Explica por qué el aumento de temperatura acelera la velocidad de una reacción.
2. Define: coenzima, centro activo, sustrato, inhibidor, producto, complejo enzima-sustrato.
3. ¿Cuándo se dice que una enzima está saturada? ¿Por qué no sigue aumentando la velocidad de reacción a medida que aumenta la concentración de sustrato?



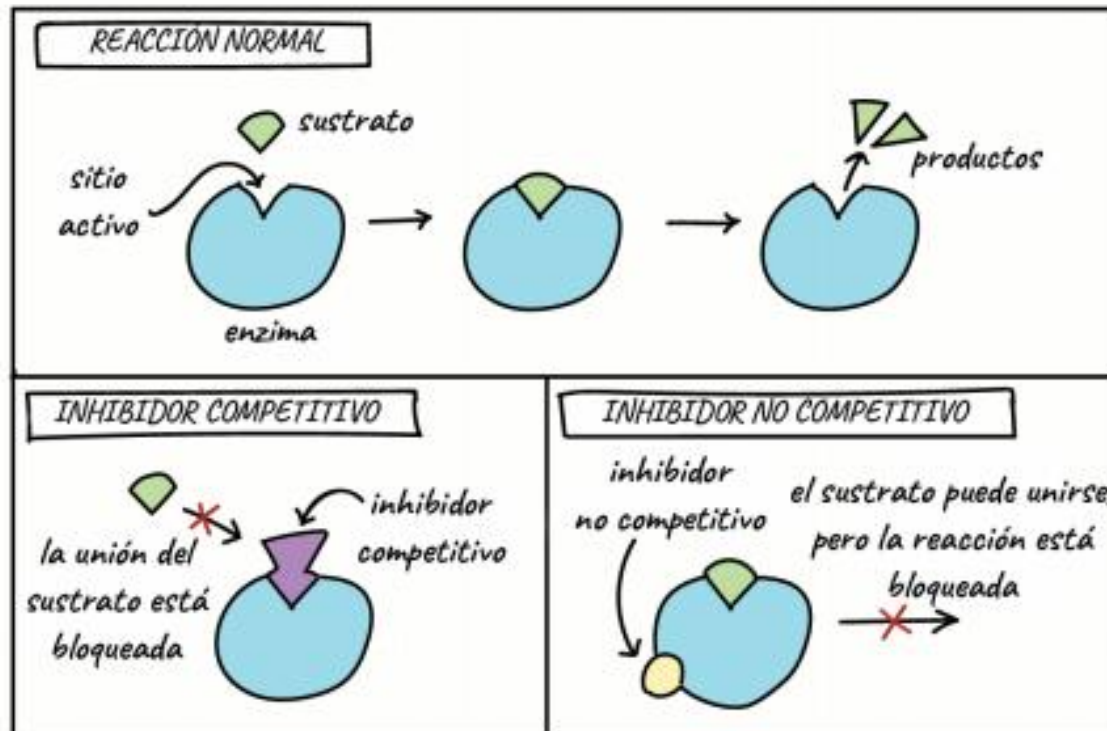
2.4. Cinética enzimática: factores influyentes

4. INHIBIDORES

a) irreversible

b) reversible:

competitivo o no competitivo



EVAU

I. Señala si son verdaderas o falsas las afirmaciones siguientes (referidas a las enzimas), argumentando tu respuesta:

- a) Todas las enzimas necesitan una coenzima para poder actuar.
 - b) Las enzimas aumentan la energía de activación, haciendo que la reacción transcurra con mayor velocidad y se alcance antes el estado final.
 - c) Las enzimas son proteínas globulares que durante su actuación se alteran químicamente.
 - d) La parte proteica de una enzima se denomina apoenzima, y la parte no proteica holoenzima.
-



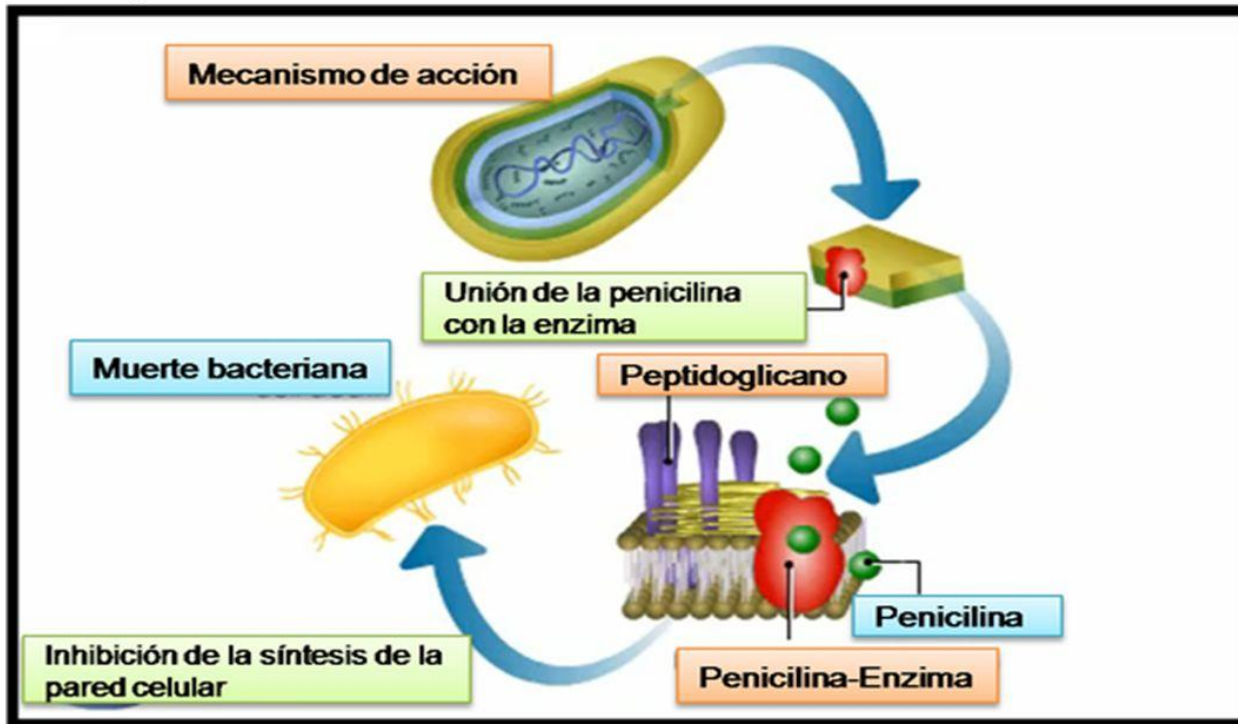
EVAU

2. ¿Cómo influye la temperatura en la actividad enzimática?
3. ¿Cómo influye la presencia de un inhibidor reversible competitivo en la actividad de una enzima?



La acción de la penicilina

Imagen del mecanismo de acción



Penicilina, antibiótico derivado del moho u hongo *Penicillium notatum*. Las propiedades de este antibiótico fueron descubiertas en 1928 por el bacteriólogo británico Alexander Fleming.

La penicilina actúa matando a las bacterias e inhibiendo su crecimiento; se trata de un antibiótico bactericida que puede destruir a los organismos que están creciendo y multiplicándose.

Es muy efectiva contra un amplio espectro de microorganismos responsables de diversas enfermedades, como el bacilo *Clostridium tetani* causante del **tétanos** y la espiroqueta responsable de la **sífilis**. Este fármaco ha sido utilizado con éxito para tratar ciertos procesos que resultaban mortales antes de la era antibiótica.

→ **¿Por qué la penicilina es un Inhibidor y provoca una inhibición irreversible?**



2.8. Coenzimas y vitaminas

→ Definición de **coenzima**

A menudo las vitaminas son coenzimas

→ Definición de **vitamina**

Son sustancias fácilmente alterables por la temperatura o el almacenamiento y se necesitan en pequeña cantidad. Su falta y exceso causa trastornos.

→ **Ejemplos de vitaminas (nombre, fuente principal, función y carencia)** **Vitamina A, D, K, B12, C**

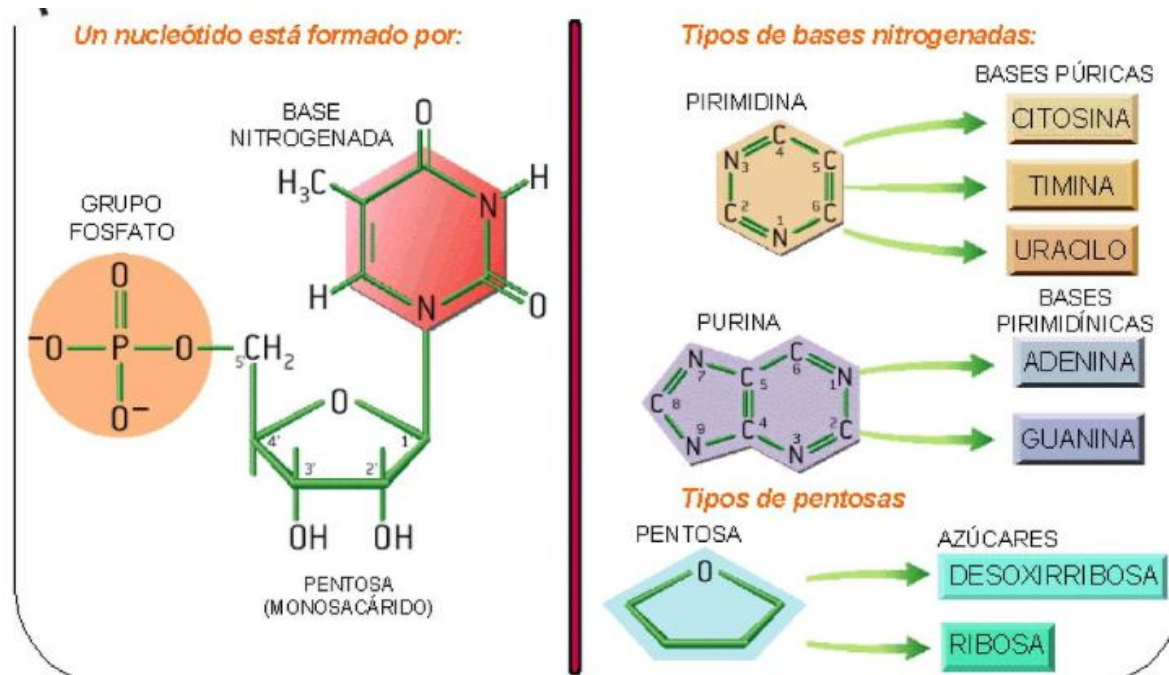


3. ÁCIDOS NUCLÉICOS

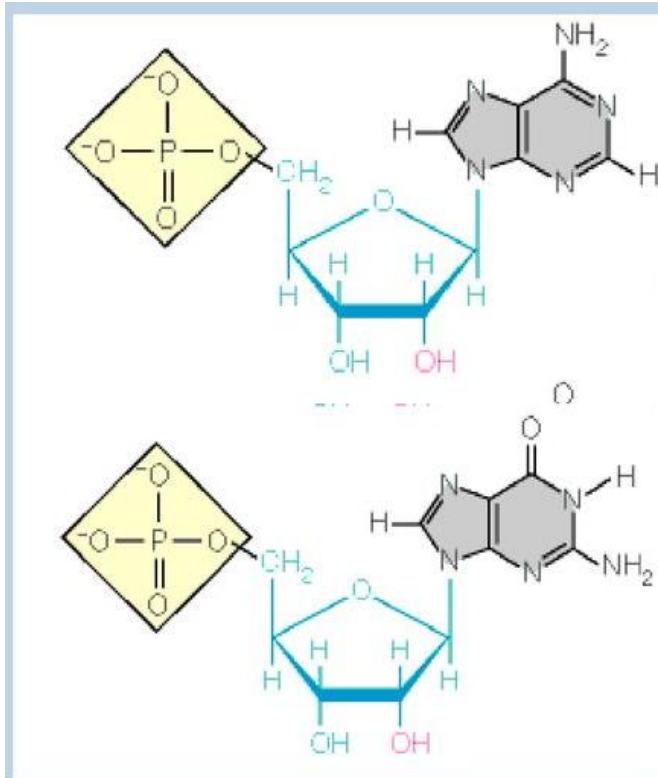
Los ácidos nucleicos son grandes moléculas constituidas por la unión de monómeros (**nucleótidos**) que portan la información genética.

- Los nucleótidos se forman por la unión de una **base nitrogenada**, una **pentosa** y uno o más **ácidos fosfóricos**. La unión de una pentosa y una base nitrogenada origina un **nucleósido**, y su enlace se llama **N - glucosídico**.

-> Enlace fosfodiéster.



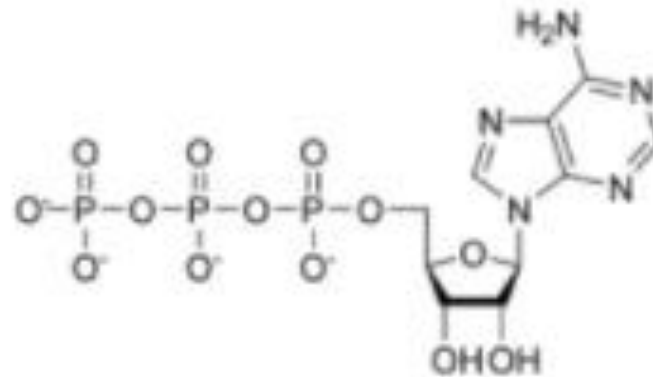
Ejemplos:



Nucleótido de adenosina
Acido adenílico
5'- fosfato de adenosina

Nucleótido de guanosina
Acido guanílico
5'- fosfato de guanosina

Ejercicios



- a) ¿Qué tipo de molécula es?
- b) ¿Cuáles son sus unidades estructurales?
- c) ¿Forma en alguna ocasión parte de alguna macromolécula?

Explícalo

- d) ¿En qué orgánulos celulares se forma / localiza esta molécula?
- e) ¿Cuál es su función principal?



3.1. Diferencias entre el ADN y el ARN

→ ¿Dónde se localizan? ¿Cuál es su función?

| | PENTOSA | BASES NITROGENADAS |
|-----|---------------|---|
| ADN | DESOXIRRIBOSA | CITOSINA ADENINA GUANINA TIMINA |
| ARN | RIBOSA | CITOSINA ADENINA GUANINA URACILO |

ADN: formada por dos cadenas (**bicatenario**) antiparalelas, enrolladas en forma de **doble hélice** y unidas por **puentes de hidrógeno**.

A-T Bases
C-G complementarias

ARN: formada por una cadena (**monocatenario**) que en algunos casos puede plegarse.

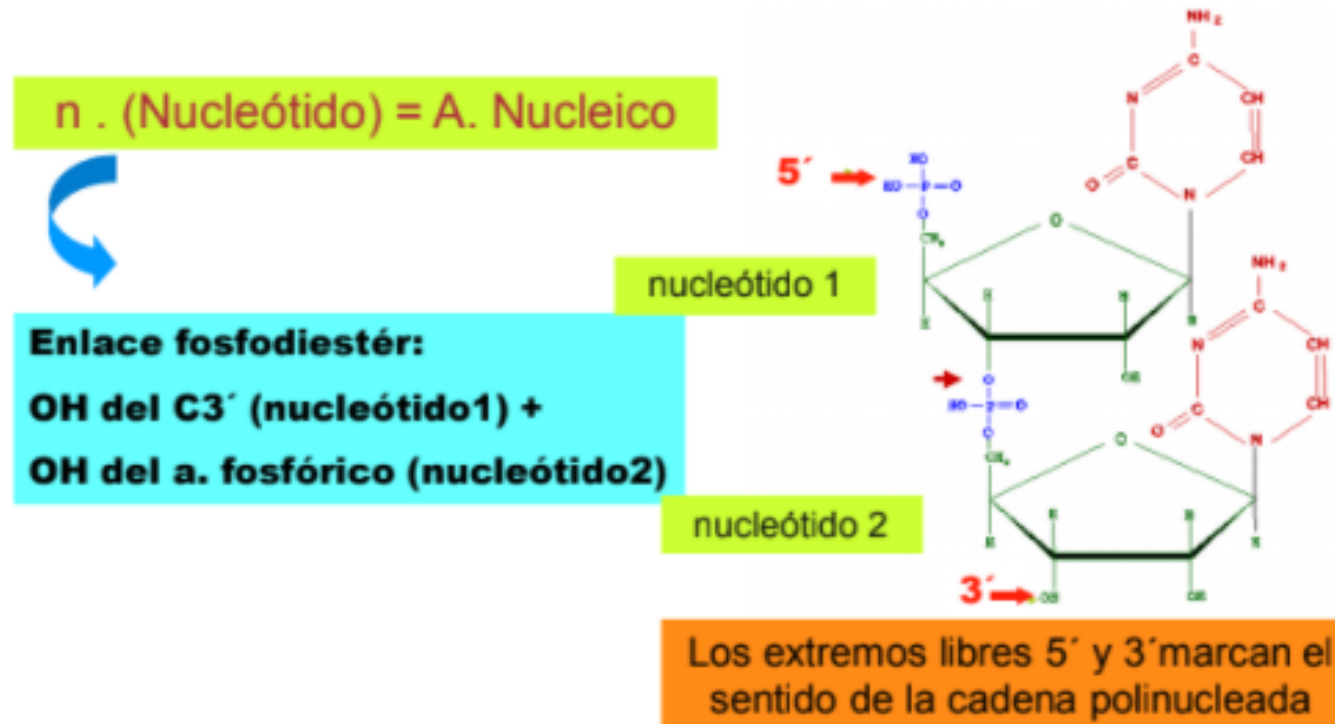
→ Hay 3 tipos: **ARNt**,
ARNm y **ARNr**

3.2. EL ADN

El ADN es el lugar donde reside la **información genética** de un sv.

Estructura primaria (lineal): unión de nucleótidos por enlaces fosfodiéster.

Nivel 1º Dinucleótido-polinucleótido



3.2. EL ADN

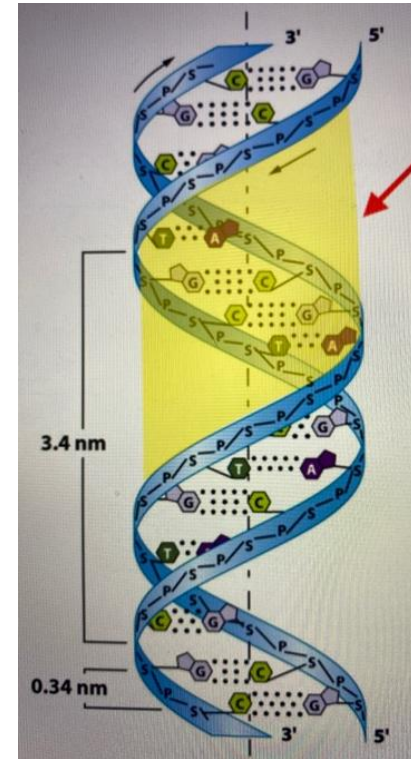
Estructura primaria

○ **Reglas Chargaff**

1. La relación purinas/pirimidinas es igual a 1, es decir, $A+G = C+T$
2. En todos los DNA estudiados, la proporción molar de A es igual a la de T, y la de G igual a la de C, es decir, $A = T$ y $G = C$

○ **Forma B del ADN**

1. Estructura helicoidal
2. Periodicidad a 3.4 nm
3. Periodicidad a 0.34 nm
4. R.E. Franklin sugiere que el eje ribosa-fosfato está hacia fuera y las bases hacia dentro. Igualmente sugiere que se trata de una doble hélice.

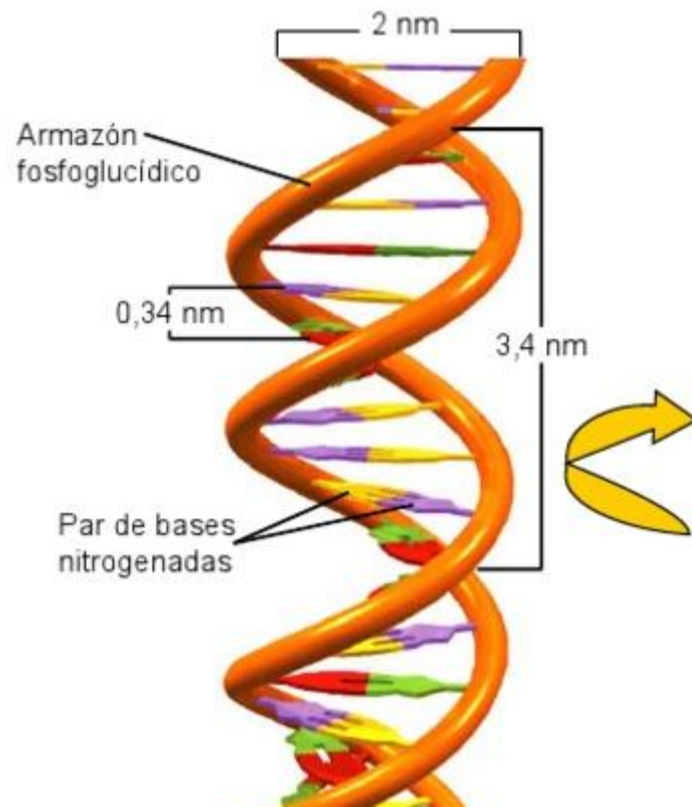


3.2. EL ADN

Estructura secundaria

○ Watson y Crick (estructura tridimensional del ADN): MODELO DOBLE HÉLICE.

Este modelo está formado por **dos hebras de nucleótidos**. Estas dos hebras se sitúan de forma **antiparalela**, es decir, una orientada en sentido **5' → 3'** y la otra de **3' → 5'**. Las dos están paralelas, formando **puentes de Hidrógeno** entre las bases nitrogenadas enfrentadas. Las dos hebras están **enrolladas** en torno a un eje imaginario (en sentido **dextrógiro**).



- Es una doble hélice de 2 nm de diámetro.
- Las bases nitrogenadas se encuentran en el interior.
- Las parejas de bases se encuentran unidas a un armazón formado por las pentosas y los grupos fosfato.
- El enrollamiento es dextrógiro y plectonémico.
- Cada pareja de nucleótidos está situada a 0,34 nm de la siguiente y cada vuelta de doble hélice contiene 10 pares de nucleótidos.
- Las dos cadenas son antiparalelas y complementarias.

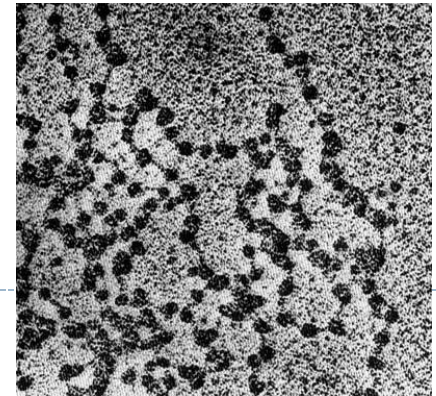
3.2. EL ADN

Estructura terciaria

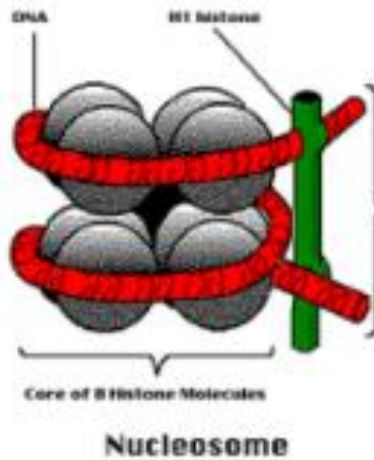
El ADN es una molécula muy larga en algunas especies y, sin embargo, en las células eucariotas se encuentra alojado dentro del minúsculo núcleo. Cuando el ADN se une a proteínas básicas (histonas), la estructura se compacta mucho.

→ Definición de histona y tipos

La unión con **Histonas** genera la estructura denominada **nucleosoma** (octámero formado por dos moléculas de H2A, H2B, H3 y H4) → **Modelo collar de perlas** o **fibra de 100 Å**.



Nivel 3ª del ADN

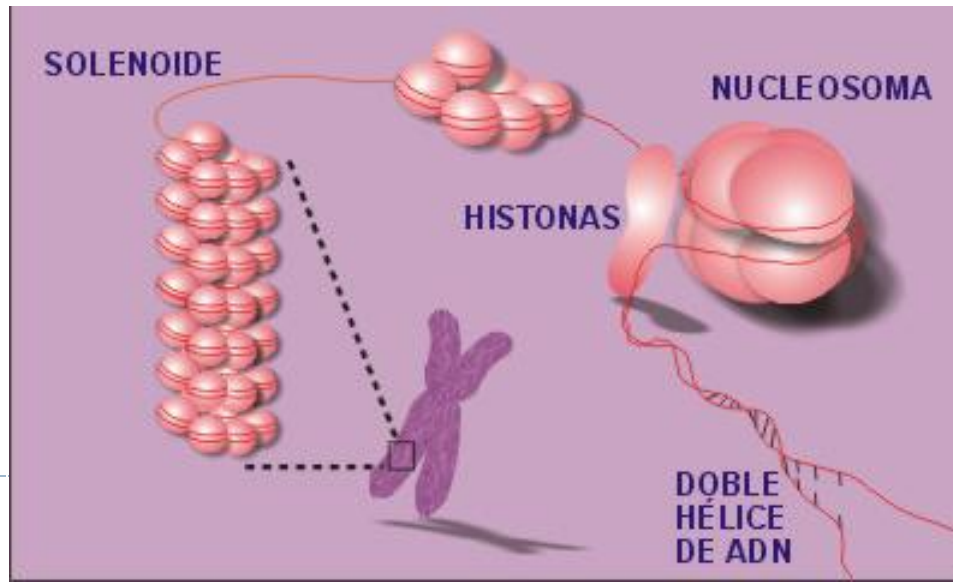


3.2. EL ADN

Estructura cuaternaria

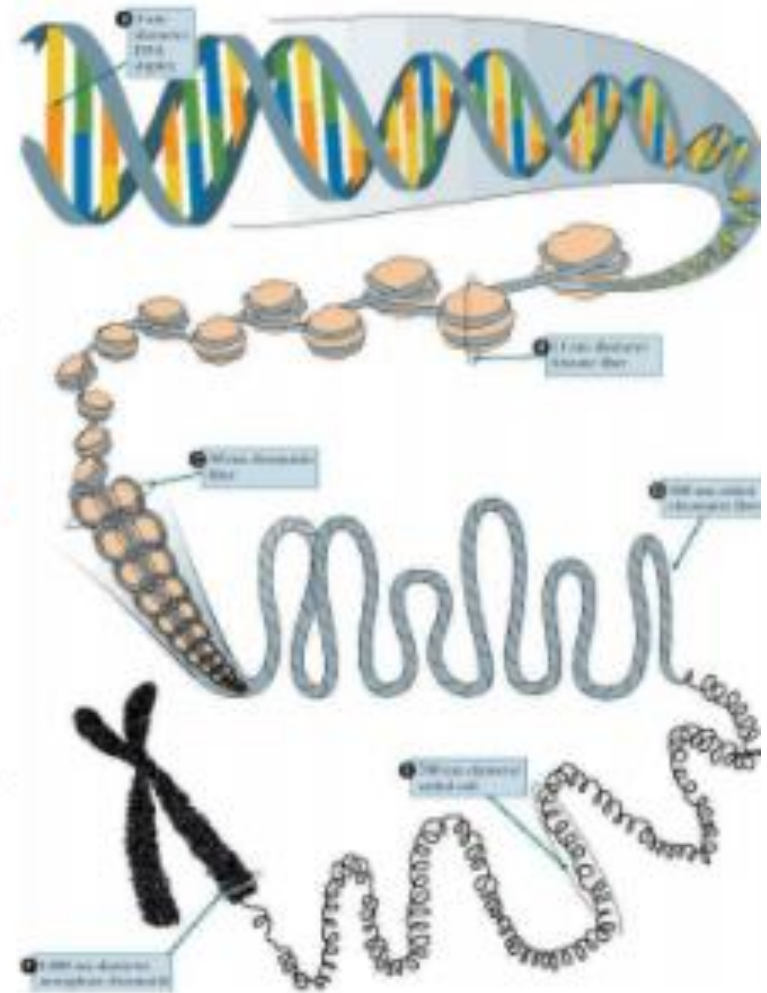
La fibra de cromatina de 100\AA se empaqueta formando una **fibra de cromatina de 300\AA** . El enrollamiento que sufre el conjunto de nucleosomas recibe el nombre de **solenoides**.

Los solenoides se enrollan formando la **cromatina** del núcleo interfásico de la célula eucariota. Cuando la célula entra en división, el ADN se compacta más, formando los **cromosomas**.



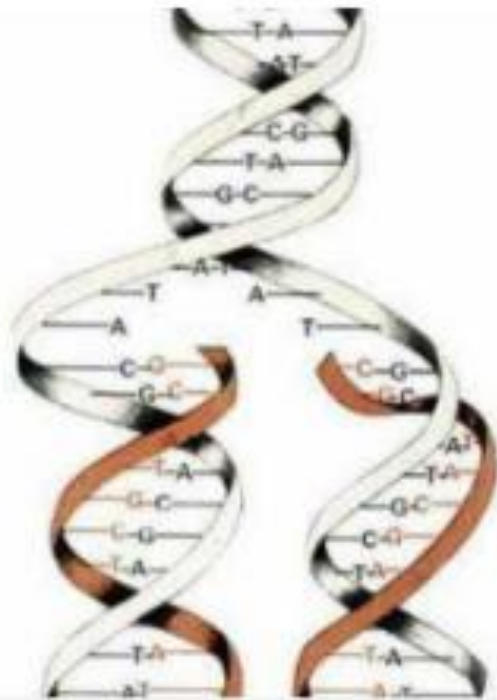
Niveles de condensación del ADN

Solenoides o Fibras de 30 nm

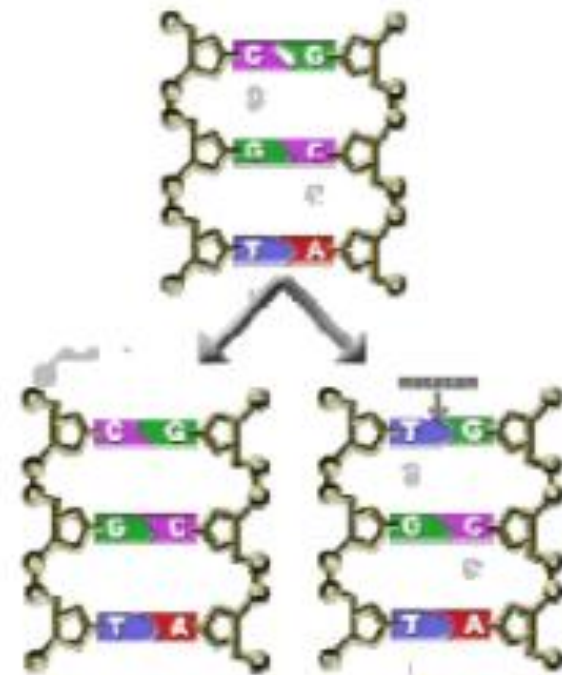


Importancia del ADN

1. Fuente de información genética



2. Autoduplicación



3. Mutación



3.3. ARN

El **Ácido RiboNucleico** está constituido por la unión de nucleótidos formados por una pentosa, la Ribosa, bases nitrogenadas (A, U, C y G). Los nucleótidos se unen formando una cadena con una ordenación en la que el **primer nucleótido** tiene libre el **carbono 5'** de la pentosa y el **último nucleótido** tiene libre el **carbono 3'**. Por ello, se dice que la ordenación de la secuencia de nucleótidos va desde 5' a 3'.

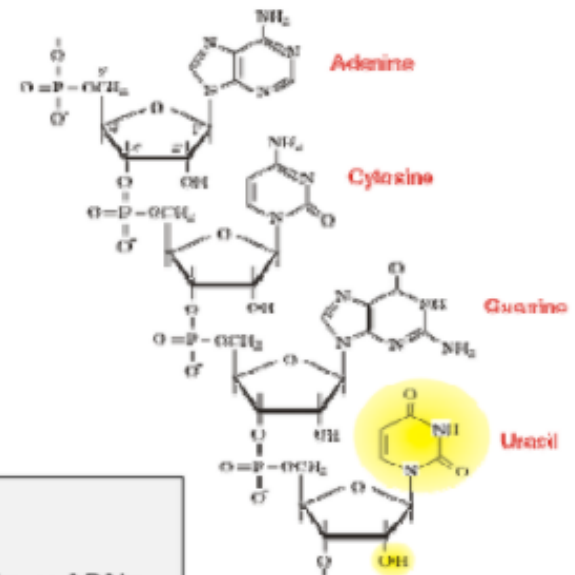
En la célula aparecen cuatro tipos de ARN, con distintas funciones, que son el [ARN mensajero](#), el [ARN ribosómico](#), el [ARN transferente](#) y el [ARN heteronuclear](#).

El ARN

Compuesto de:

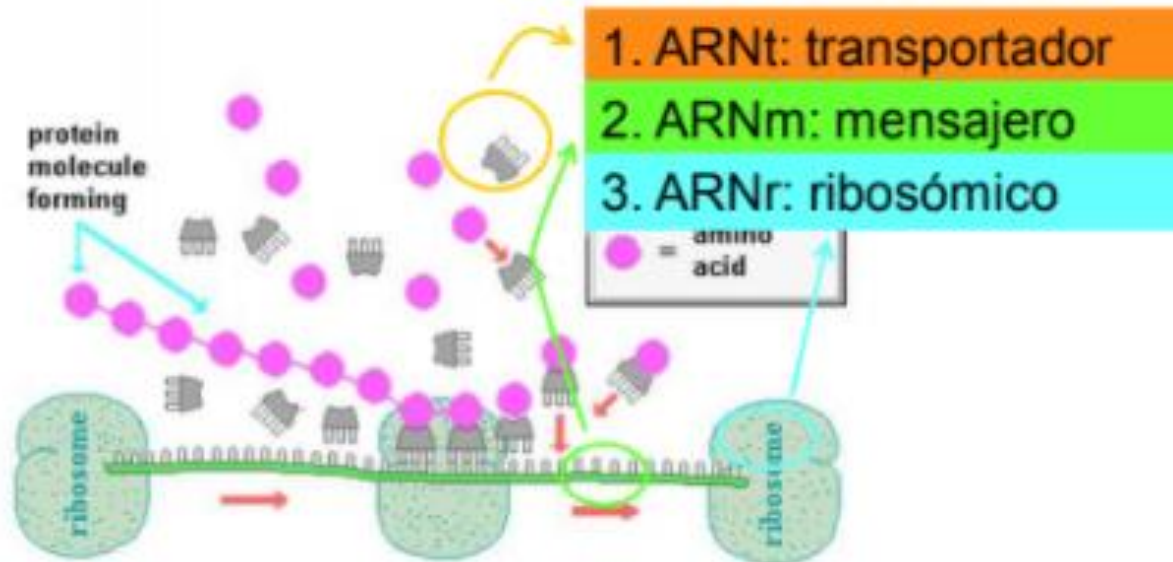
- P,
- β-ribofuranosa,
- B.N: A, G, C, U

Hay varios tipos:
ARNt, ARNhn, ARNm, ARNn, y ARNr



RNA

Cooperación de los ARN



Ejercicio 1:

En el duplex de ADN ambas hebras son polímeros independientes que se mantienen unidas gracias a fuerzas intermoleculares:

- ¿A qué tipo de enlaces nos referimos?
- ¿En qué parte del nucleótido están los átomos que participan en estos enlaces? Haz un dibujo explicativo
- ¿Cómo se podría desnaturalizar el ADN? ¿Supone esto una pérdida de su actividad biológica? Razónalo



Ejercicio 2:

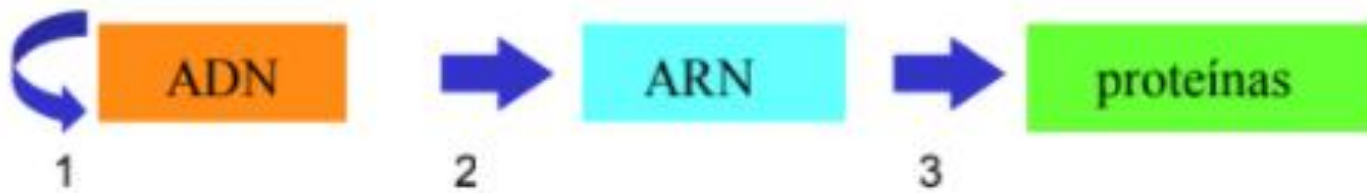
Clasifica las siguientes afirmaciones como V/F, corrigiendo las F :

- El ARN se encuentra principalmente en el citoplasma, en las mitocondrias y en los cloroplastos.
- La molécula de ADN está formada por una doble hélice constituida por dos cadenas de polirribosomas.
- El ARNr tiene una estructura en hoja de trébol característica.
- La pentosa del ARN es la desoxirribosa

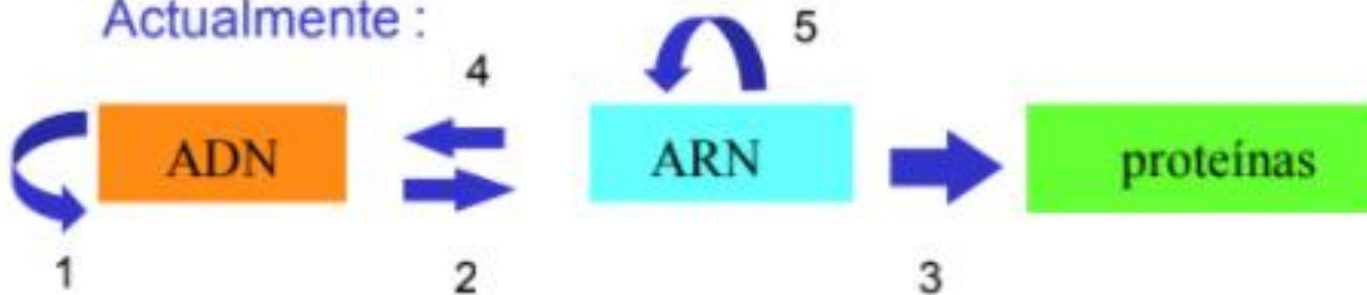


“Dogma central”

1. Duplicación del ADN
2. Transcripción
3. Traducción



Actualmente :



-
- ▶ <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/biomol/contenidosI6.htm#funcionprot>
 - ▶ <https://drive.google.com/file/d/0BIETGSrTo4XJMIA3bzdKQ3dCeEE/view>

