

Tema 6. Células procariotas y eucariotas

Profa. Dulce E. Nicolás Álvarez



SERES VIVOS

AGUA

70% de la masa celular.

Puede formar puentes de hidrogeno

IONES INORGANICOS

1% o menos de la masa celular

Implicados en numerosos del metabolismo celular

MOLÉCULAS ORGÁNICAS

80% Y 90% del peso en seco de la mayoría de las células.

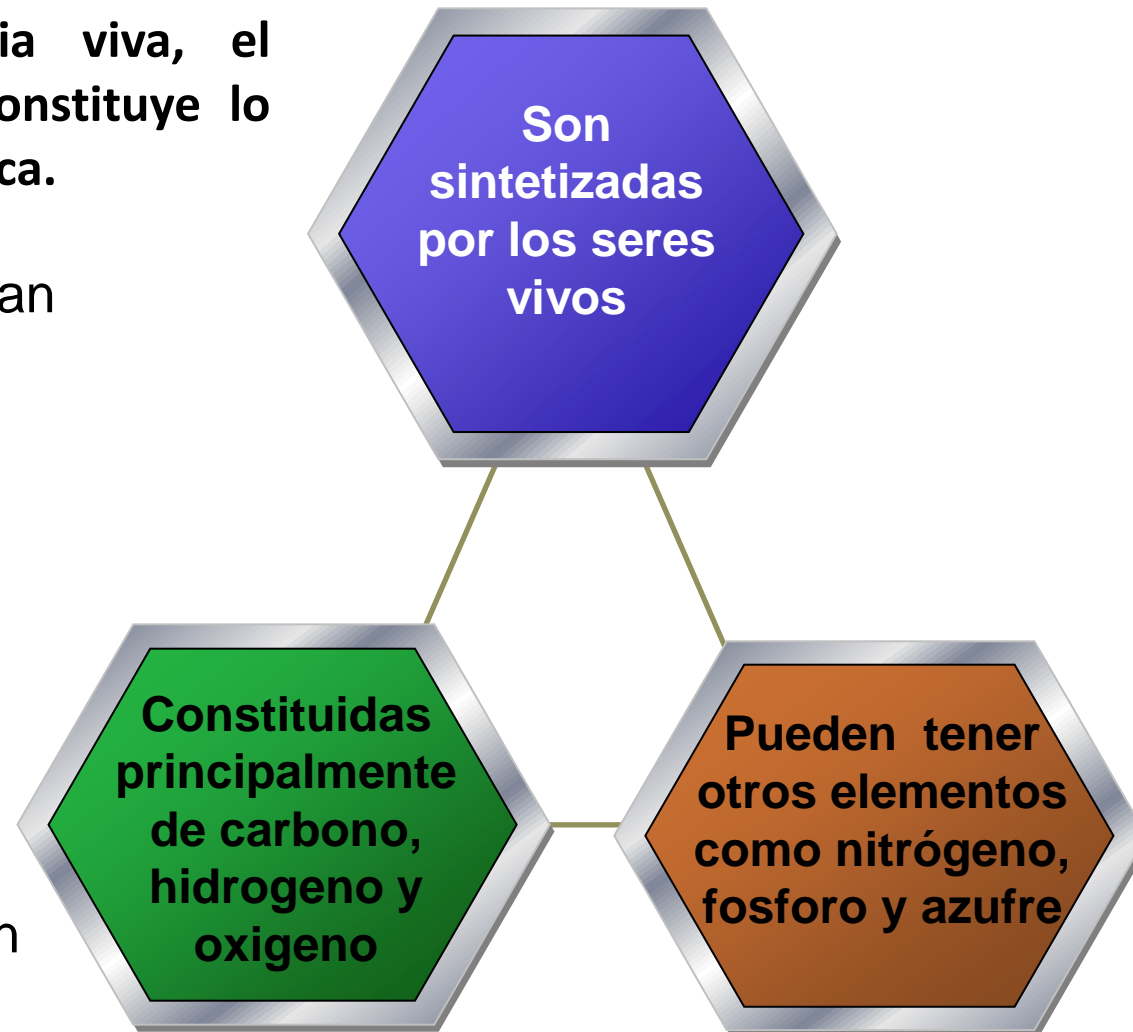
6.1 Estructura química de las biomoléculas

BIOMOLÉCULAS

Son moléculas que solamente se encuentran en la materia viva, el conjunto de todos ellos constituye lo que se llama materia orgánica.

De forma general, se utilizan biológicamente para tres funciones:

- ▶ Estructural (forman estructuras biológicas)
- ▶ Energética (liberan o almacenan energía).
- ▶ Dinámica (intervienen en reacciones biológicas).



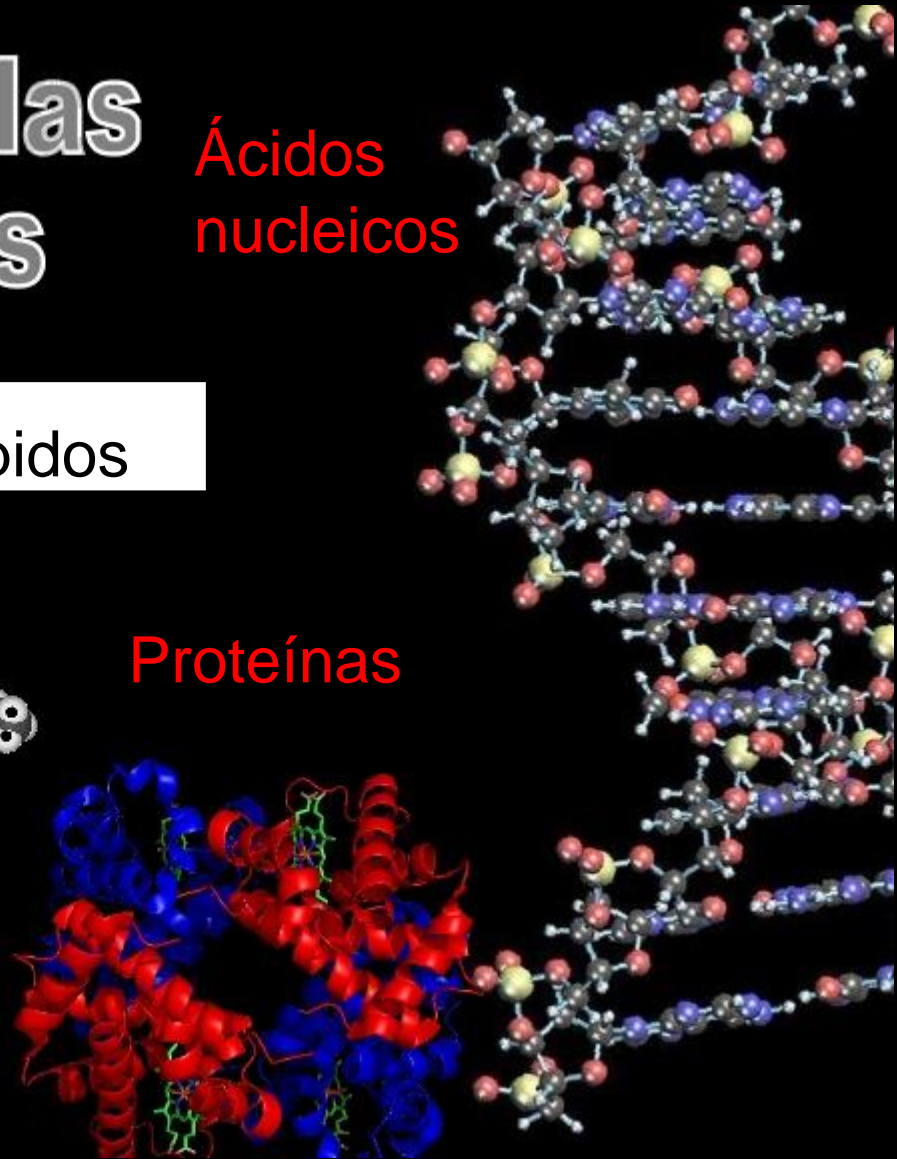
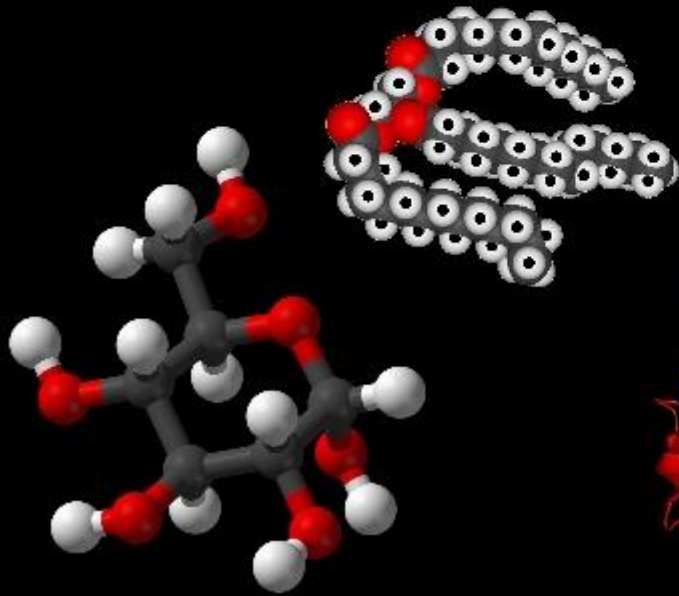
Biomoléculas orgánicas

Ácidos nucleicos

Carbohidratos

Lípidos

Proteínas



Carbohidratos

C=CARBO Y H₂O=HIDRATO

COMPUESTOS
POR:

- CARBONO
- HIDROGENO
- OXIGENO

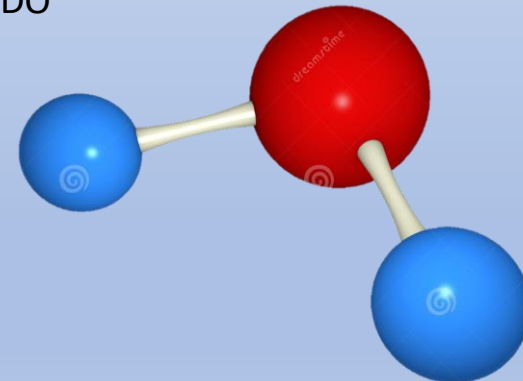


CLASIFICAN
POR:

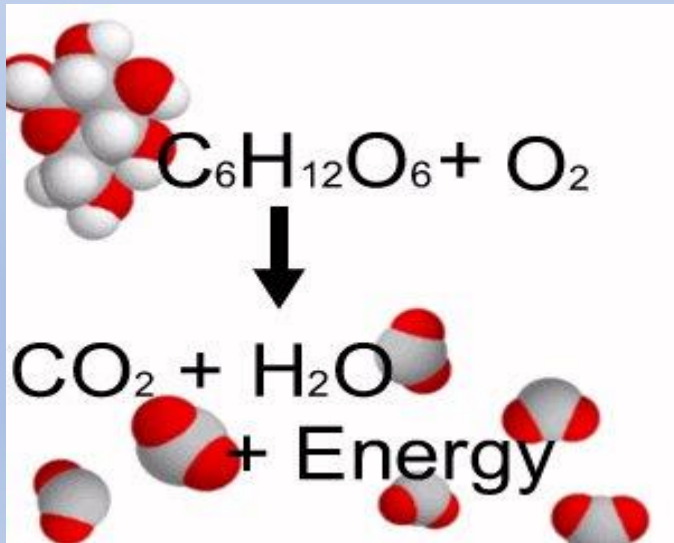
- CANTIDAD DE CARBONOS PRESENTES
- GRUPO FUNCIONAL ADHERIDO

SOLUBLES EN:

- AGUA



**CARBOHIDRATOS (CARBONO –AGUA)
=GLÚCIDOS=AZÚCARES =SACÁRIDOS**



Formados por C, H, O como
CH₂O

La mayoría son dulces, otros
NO como el almidón y celulosa

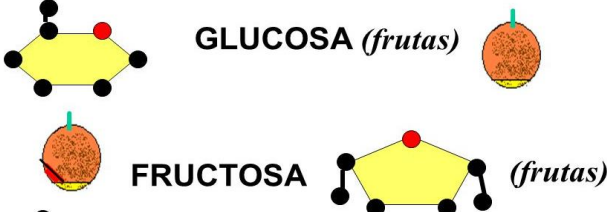
Funciones energéticas al ser
vivo.

Por cada gramo de
carbohidrato = 4 Kcal

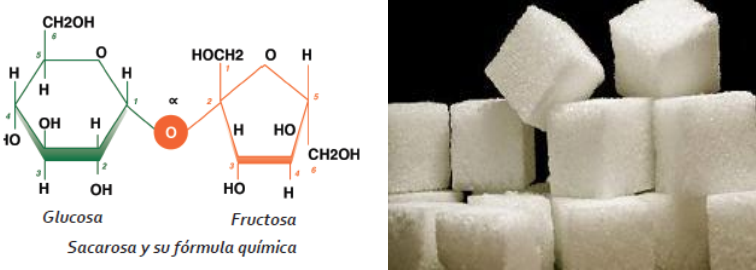
CLASIFICACIÓN

Carbohidratos

Monosácaridos

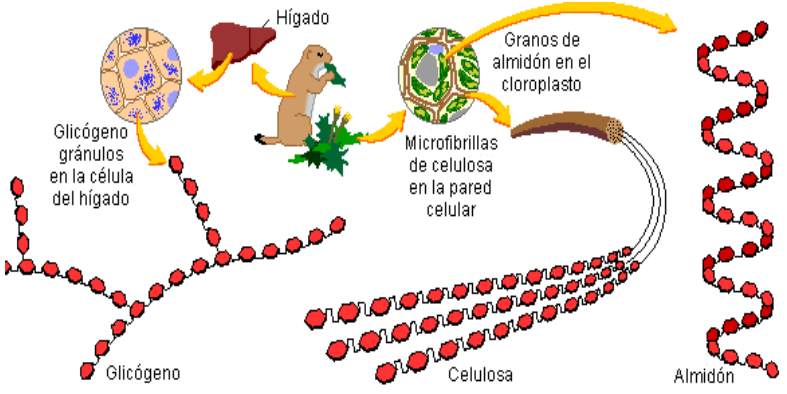


Disácaridos

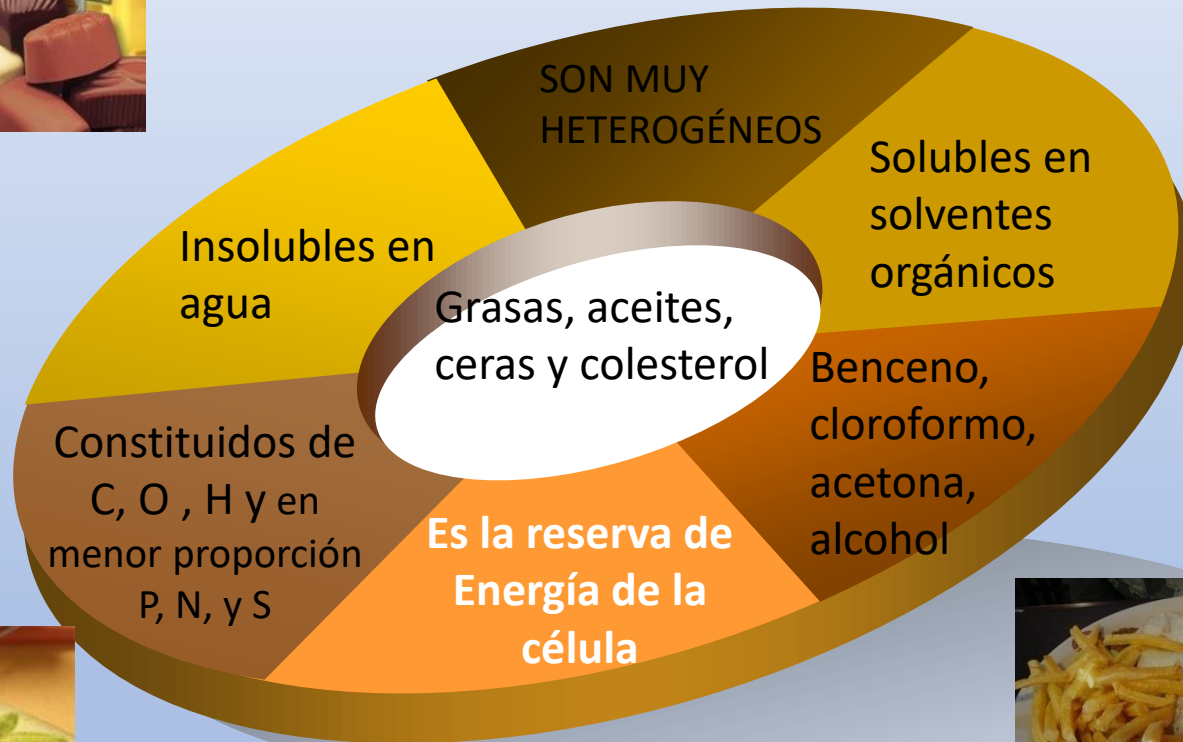


Oligosácaridos

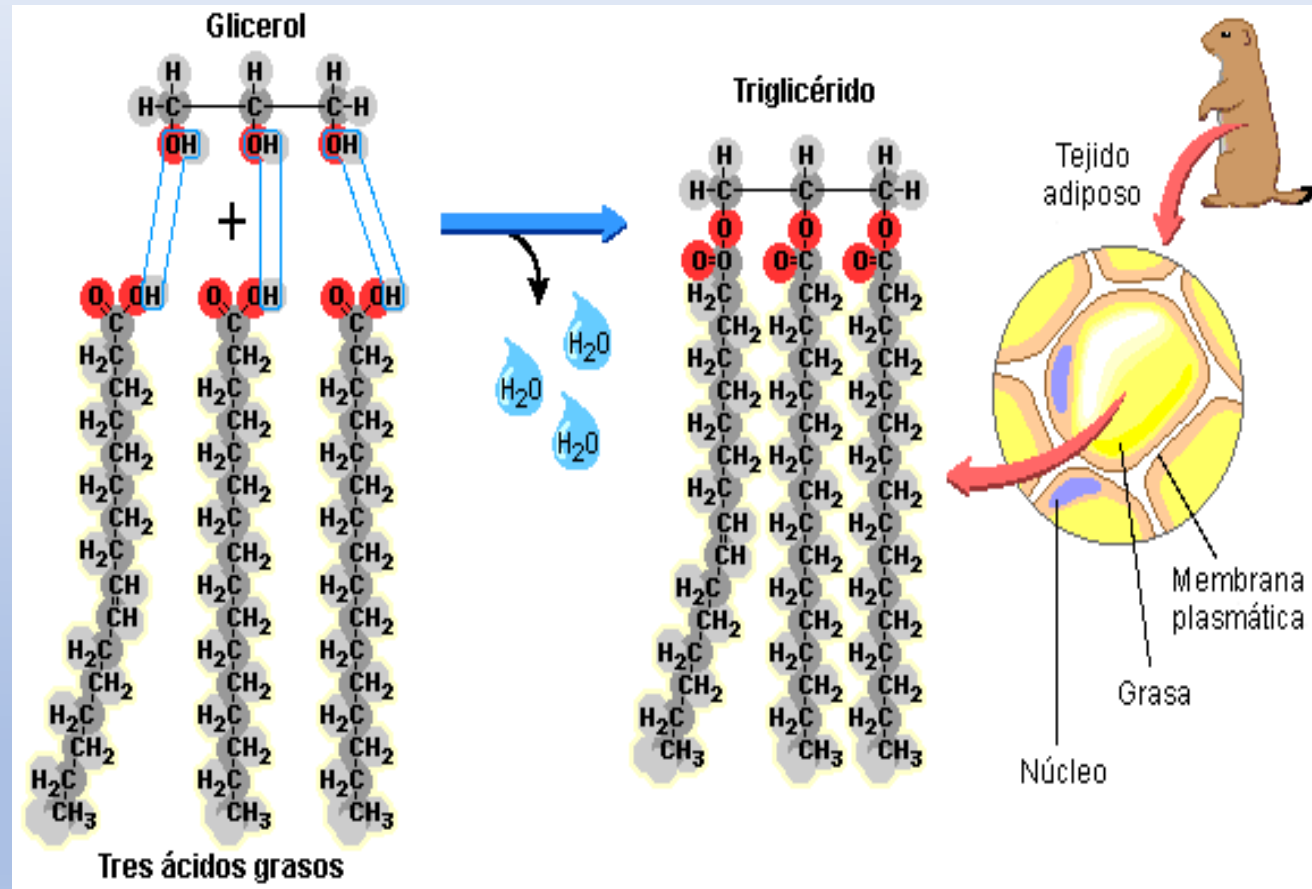
Polisácaridos



LÍPIDOS



LÍPIDOS

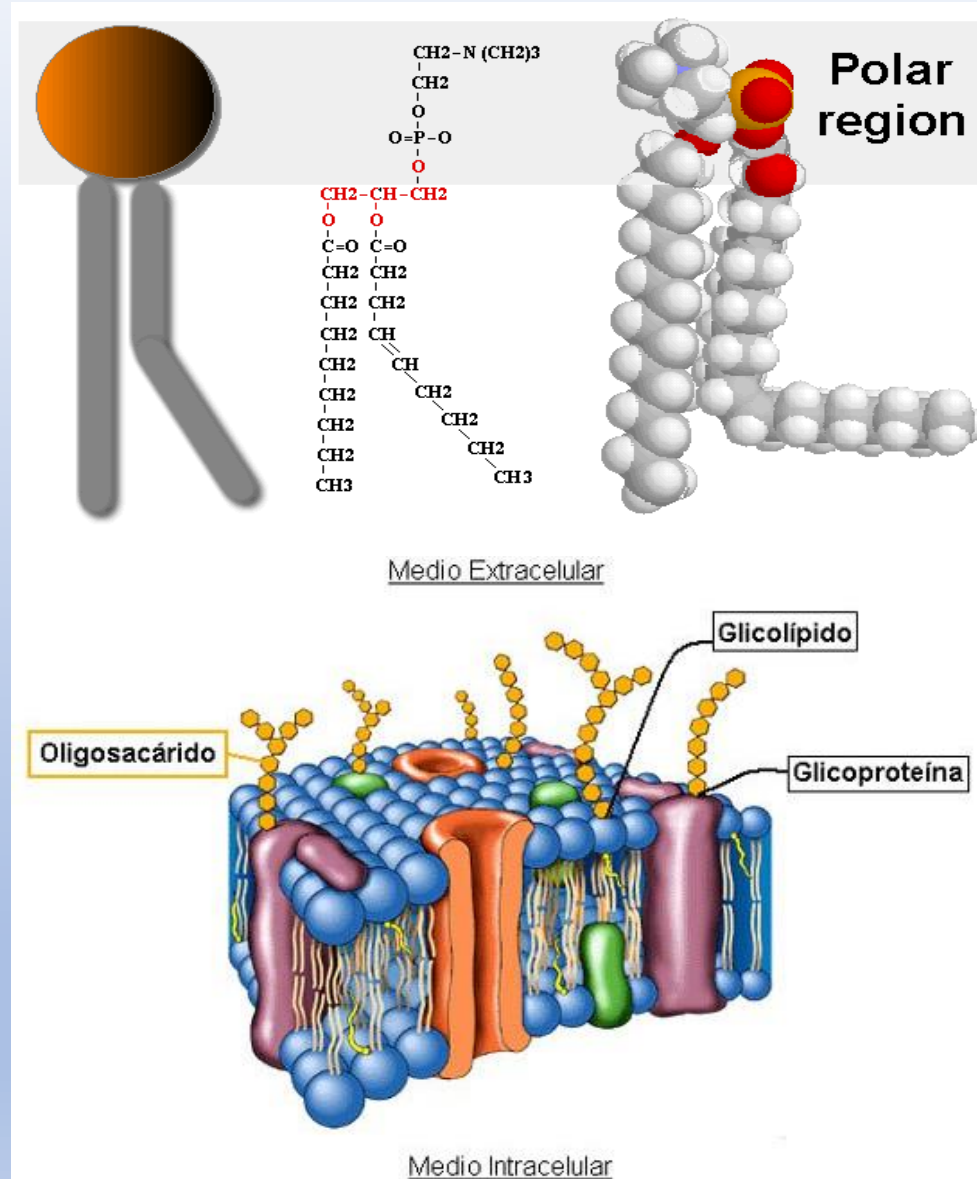


LÍPIDOS

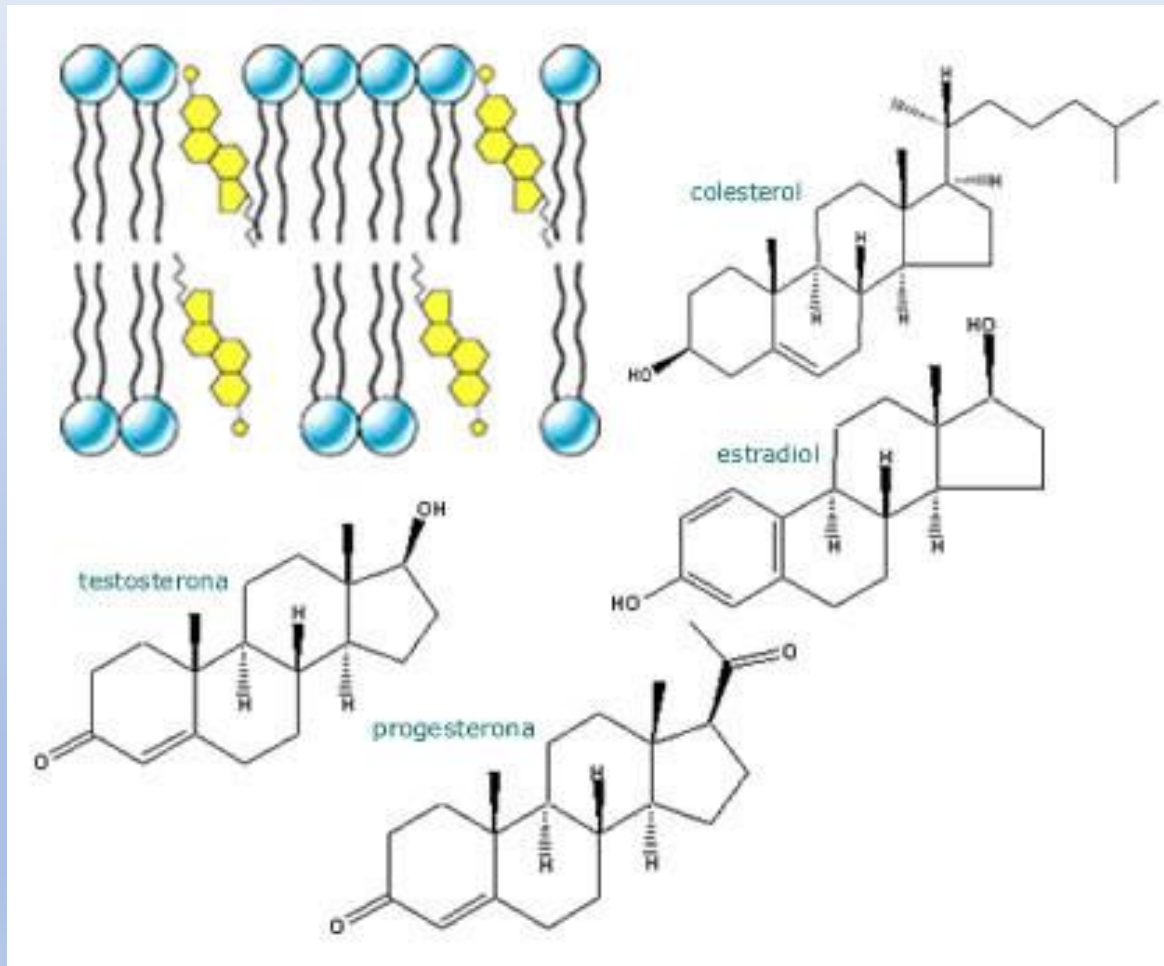
FOSFOLÍPIDOS
Función estructural

Fosfatos,
glicerol + 2
ácidos grasos

Forman bicapas en
membranas



LÍPIDOS

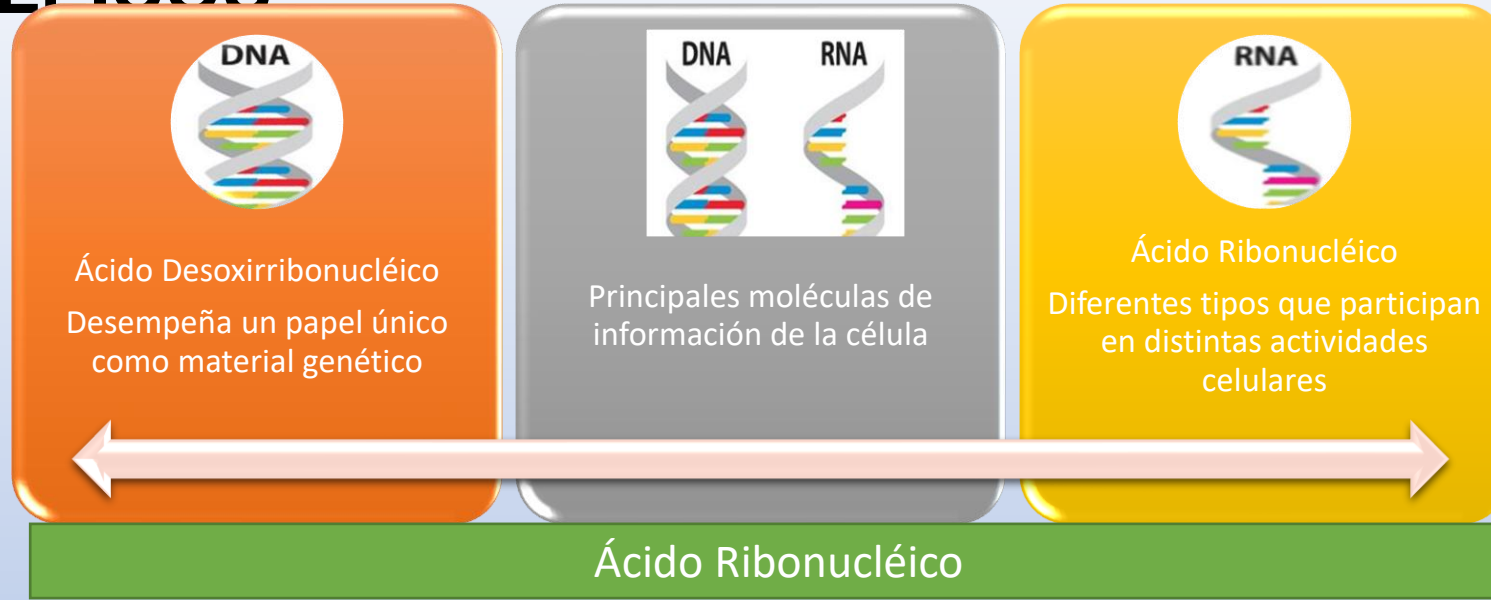


ESTEROLES
Función reguladora

Colesterol, hormonas
sexuales, vitaminas

Cáscaras de frutas, pelos de
mamíferos, plumas de aves
y exoesqueletos de insectos

ÁCIDOS NUCLEICOS



ARNm mensajero

- Transporta información desde el ADN a los ribosomas, donde sirve como molde para la síntesis de proteínas.

ARN ribosómico y ARN transferencia

- Implicados en la síntesis de proteínas.

Otras formas de ARN

- Implicados en procesamiento y transporte de ARN y proteínas
- Molécula informativa
- Cataliza diversas reacciones

ADN y ARN

Son polímeros de nucleótidos unidos por enlaces fosfodiéster haciendo largas cadenas.

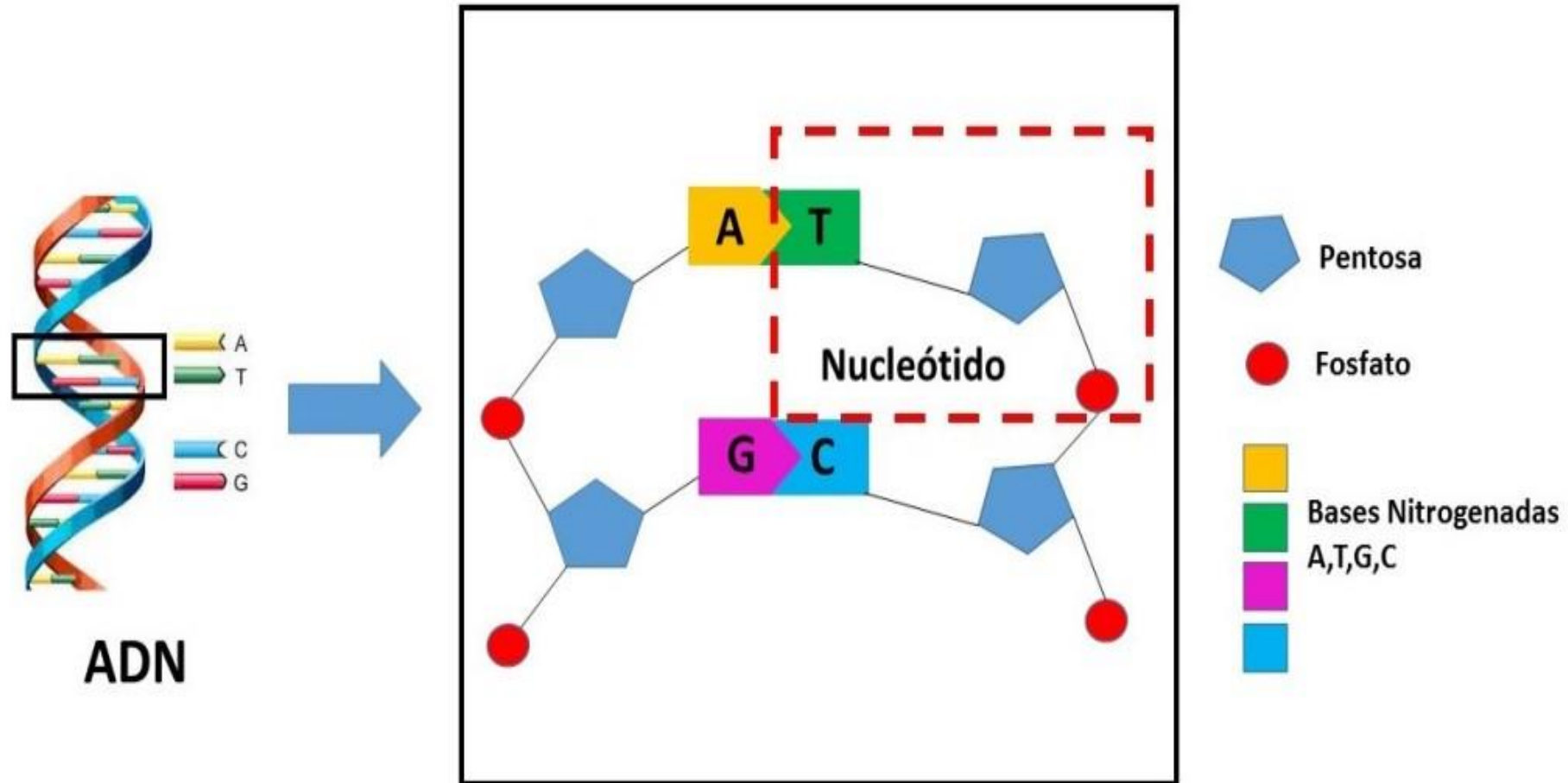
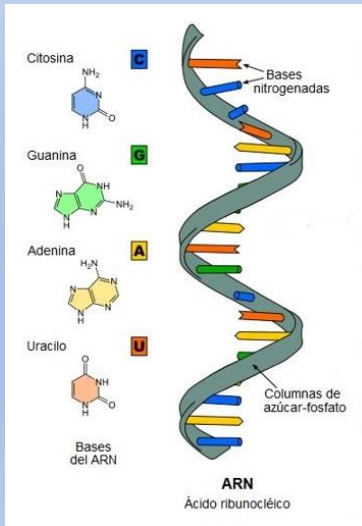
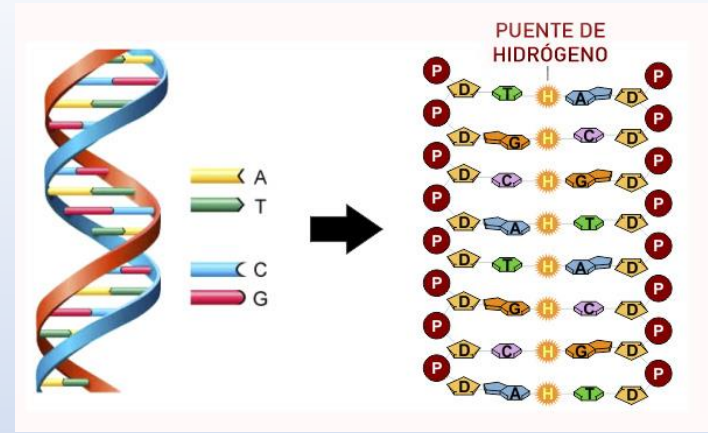
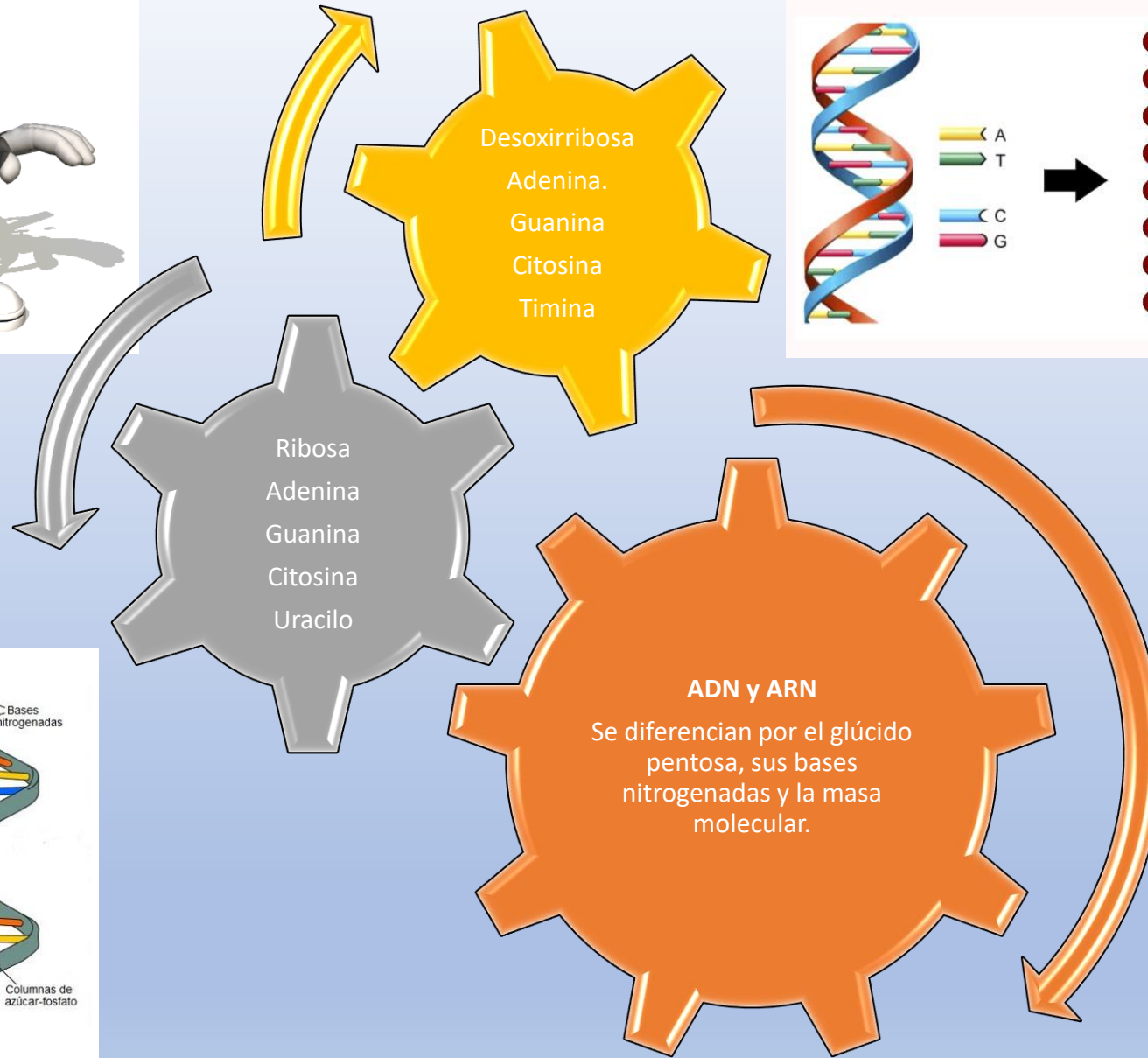


Figura 1. Estructura de ADN y Nucleótidos



ADN

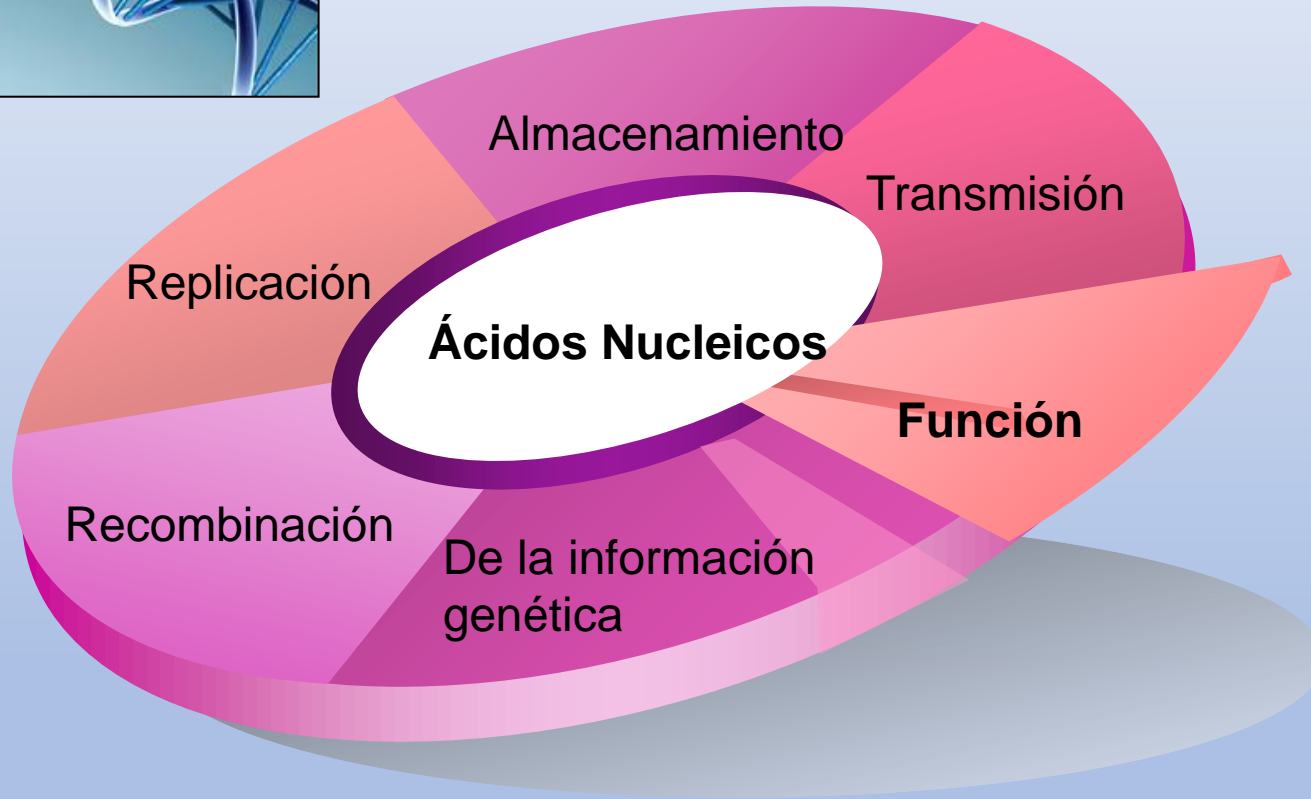
El ADN es bicatenario, está constituido por dos cadenas polinucleotídicas unidas entre sí en toda su longitud

Esta doble cadena puede disponerse en forma lineal (ADN del núcleo de células eucariotas)

O en forma circular como en el ADN de células procariotas, mitocondrias y cloroplastos

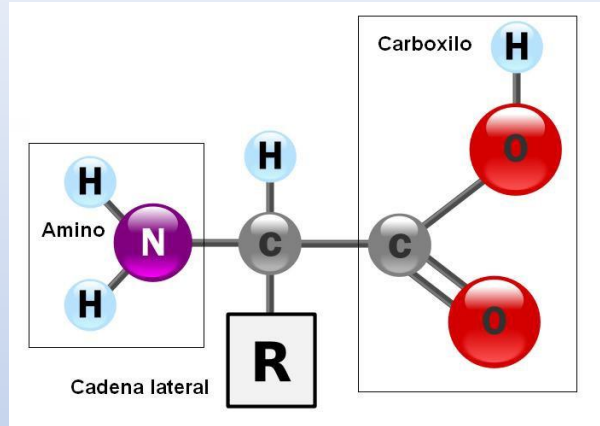
La molécula de ADN porta la información necesaria para el desarrollo de las características biológicas de un individuo y contiene los mensajes e instrucciones para que las células realicen sus funciones





PROTEÍNAS

Son polímeros de 20 aminoácidos distintos



Aminoácido

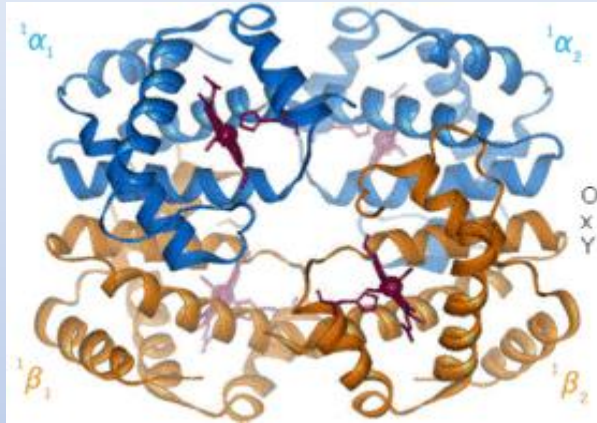
Las propiedades químicas de las diferentes cadenas laterales determinan el papele de cada aminoácido en la estructura y función proteica.

| | AMINOÁCIDO | | |
|---------------------------------|---|--|---|
| Grupos R no polares, alifáticos | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Glicina</p> | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Alanina</p> | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Valina</p> |
| | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Leucina</p> | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{S} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Metionina</p> | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Isoleucina</p> |
| Grupos R polares, sin carga | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ <p>Serina</p> | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Treonina</p> | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{SH} \end{array}$ <p>Cisteína</p> |
| | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_2\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \end{array}$ <p>Prolina</p> | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C} \\ \quad \\ \text{H}_2\text{N} \quad \text{O} \end{array}$ <p>Asparagina</p> | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C} \\ \quad \\ \text{H}_2\text{N} \quad \text{O} \end{array}$ <p>Glutamina</p> |

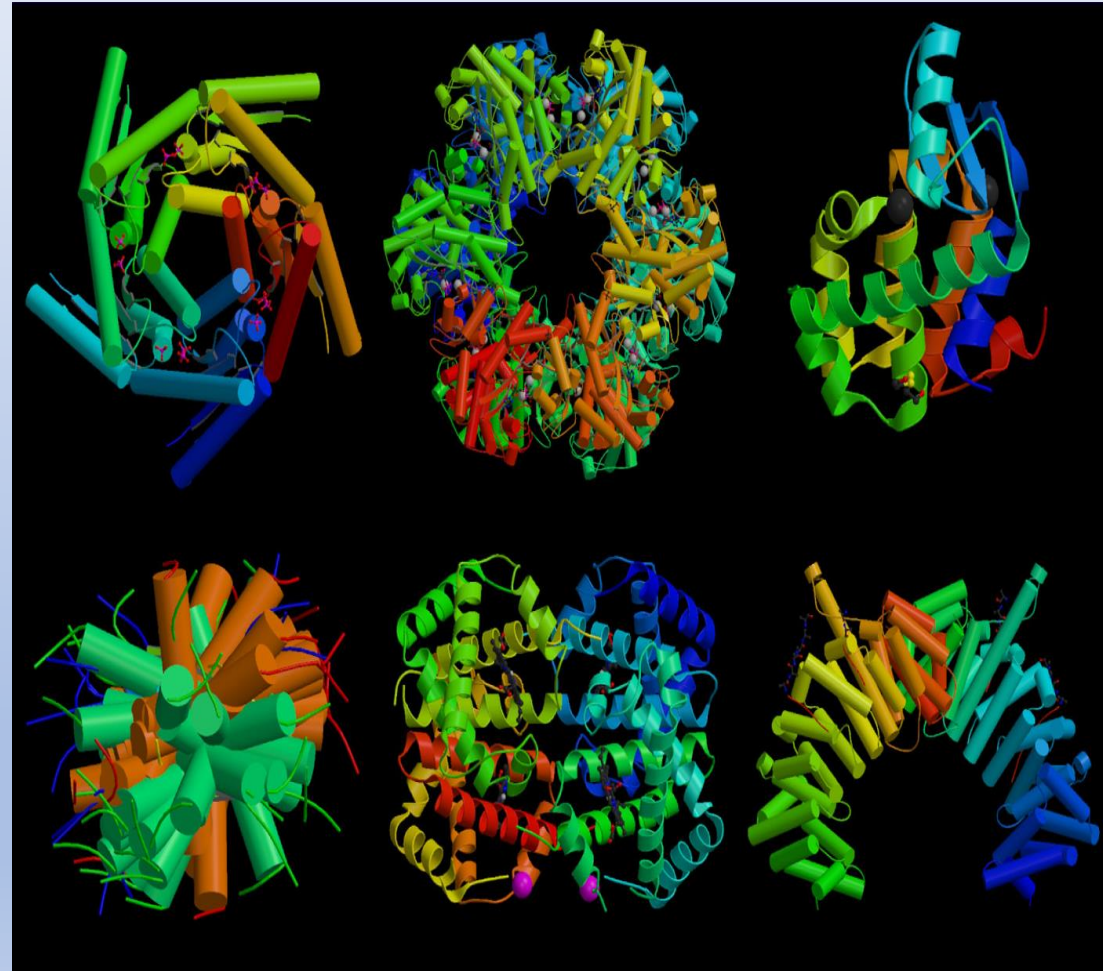
| | AMINOÁCIDO | | | |
|---------------------------------|--|---|--|--|
| Grupos R cargados positivamente | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$ <p>Lisina</p> | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{NH} \\ \\ \text{C} = \text{NH}_2^+ \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p>Arginina</p> | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C} - \text{NH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{CH} \\ \quad \\ \text{C} - \text{NH} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Histidina</p> | |
| | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COO}^- \end{array}$ <p>Aspartato</p> | | | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COO}^- \end{array}$ <p>Glutamato</p> |
| | Grupos R no polares, aromáticos | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ <p>Fenilalanina</p> | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ <p>Tirosina</p> | $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_8\text{H}_6\text{N}_2 \end{array}$ <p>Triptofano</p> |

PROTEÍNAS

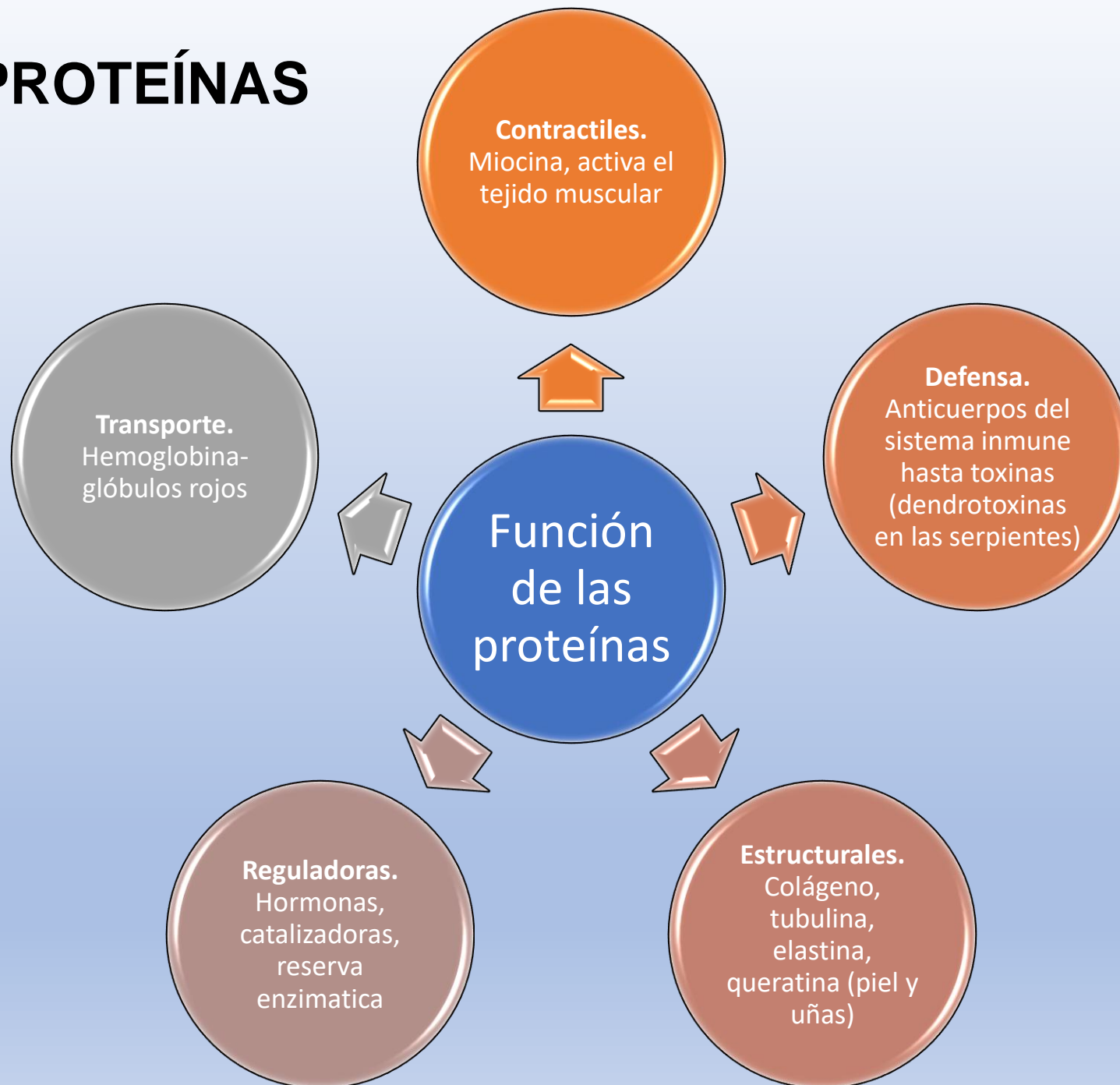
Polipéptidos: Son cadenas lineares de aminoácidos distintos, habitualmente de cientos o miles aminoácidos de longitud.



La característica definitoria de las proteínas es que son polipéptidos con secuencias de aminoácidos específicas.



PROTEÍNAS



VITAMINAS

La mayor parte se obtienen de los alimentos, ya que el cuerpo humano no las produce.

Vitaminas que podemos producir son la vitamina D que se forma en la piel, vitamina K, B1, B12 y ácido fólico por la flora intestinal.

Las vitaminas solubles en grasa son las vitaminas A, D, E, y K que se almacenan en el cuerpo y se consumen con alimentos que contienen grasas.

Relacionadas a los procesos de formación o mantenimiento de estructuras tisulares, de procesos inmunológicos y actividad antioxidante. Las vitaminas A y E participan en la protección de las membranas celulares y subcelulares, mientras que las vitaminas D y K participan en la síntesis de proteínas específicas ligadas al metabolismo del calcio y fósforo.

Las vitaminas solubles en agua no se almacenan en el cuerpo por lo que deben consumirse con mayor frecuencia.

Participan como coenzimas en los procesos ligados al metabolismo de los nutrientes orgánicos: hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Pertenecen a este grupo la vitamina B1 (tiamina), B2 (riboflavina), B3 (niacina), B6 (piridoxina), vitamina B12 (cobalamina), el ácido fólico, ácido pantoténico, biotina y la vitamina C (ácido ascórbico).

VITAMINAS HIDROSOLUBLES

| | | |
|---|--|---|
|  <p>Vitaminas B1, B2 y B3</p> <p>Nutren el sistema nervioso Estrés, insomnio, estudiantes</p> |  <p>Vitamina B5</p> <p>Colabora en la producción de hormonas</p> |  <p>Vitamina C</p> <p>Potente antioxidante</p> |
|  <p>Vitamina B6</p> <p>Mejora la circulación</p> |  <p>Vitamina B7</p> <p>Salud de la piel, uñas y cabello</p> |  <p>Vitamina B9 y B12</p> <p>Fertilidad, embarazo y desarrollo del feto. Previenen la anemia.</p> |

VITAMINAS LIPOSOLUBLES

| | | | |
|--|--|--|---|
|  <p>Vitamina A</p> <p>Salud de la vista</p> |  <p>Vitamina D</p> <p>Fortalece los huesos</p> |  <p>Vitamina E</p> <p>Salud del corazón, colesterol</p> |  <p>Vitamina K</p> <p>Coagulación, problemas de circulación</p> |
|--|--|--|---|