

Salón #26 - Autores:

Emilio Soriano Chávez
Rodrigo Alejandro Hernández Ortega
Samantha Ulloa Heredia

Temas de Examen:

- Ramas de la Biología (Acumulativo)
- Características de los Seres Vivos (Acumulativo)
- Niveles de Organización
- Enlaces (Covalentes, Polares & No Polares)
- Carbohidratos
- Lípidos
- Proteínas
- Ácidos Nucléicos

Tema 1 - Ramas de la Biología

Rama	Descripción
Entomología	Estudia a los insectos.
Mastozoología	Estudia a los mamíferos.
Ficología	Estudia las algas.
Herpetología	Estudia a los reptiles y anfibios.
Ictiología	Estudia a los peces.
Micología	Estudia a los hongos.
Ornitología	Estudia a las aves.
Botánica	Estudia a las plantas.
Zoología	Estudia a los animales.

Rama	Descripción
Ecología	Estudia la interacción de los organismos con su medio ambiente.
Citología	Estudia las células.
Etología	Estudia el comportamiento de los organismos.
Genética	Estudia los patrones de herencia y las mutaciones.
Sistemática	Clasifica a los organismos de acuerdo a su relación filogenética.

Tema 2 - Características de los Seres Vivos

- **Vida:** Cualidad que distingue a un ser vital y funcional de un cuerpo inerte. Las características de los seres vivos son:
 - Todos los seres vivos están formados por células.
 - Tienen DNA (herencia).
 - **Homeostasis:** Capacidad de mantener un equilibrio en su medio interno en respuesta al cambiante medio externo.
 - **Irritabilidad:** Responder a estímulos y cambios físicos o químicos de su entorno.
 - **Respiración:** Capacidad de intercambiar oxígeno y/o dióxido de carbono, lo cual permite la oxidación de los alimentos y la producción de energía.
 - **Metabolismo:** Adquirir y aprovechar materiales y energía de su ambiente, y convertirlos en otras formas. Hay 2 tipos de nutrición:
 - **Autótrofa:** Generar su propio alimento (fotosíntesis y quimioautotrofos).
 - **Heterótrofa:** Consumen. Herbívoros (plantas), carnívoros (carne), omnívoros (carne & animales) y saprófitos (muerte / descomposición).
 - **Movimiento:** Evidente en animales, menos evidente en vegetales, donde existe pero es muy lento. El movimiento de la materia viva en las células de las hojas se denomina ciclosis.
 - **Crecimiento**

- **Reproducción**
- **Adaptación:** Capacidad de los organismos para adecuarse y sobrevivir a los diferentes ambientes físicos y biológicos. Hay adaptaciones morfológicas, fisiológicas y etológicas.

Tema 3 - Niveles de Organización

Nivel Sub-Atómico a Molecular:

1. **Partículas Fundamentales:** Son partículas que forman a los electrones, protones y neutrones.
 - Quarks
 - Leptones
 - Bosones
2. **Átomo:** Unidad mínima de un elemento que conserva sus propiedades. Está conformado por protones, electrones y neutrones.
3. **Molécula:** Una combinación de átomos.

Nivel Sub-Celular a Pluricelular:

4. **Organelos Celulares:** Forman a una célula y la mantiene viva.
5. **Célula:** Es la unidad mínima de la vida, formada por sus organelos.
6. **Tejido:** Grupo de células semejantes que desempeñan una función específica.

Nivel Pluricelular:

7. **Órgano:** Estructura compuesta por varios tejidos que forman una unidad funcional.
8. **Aparatos y Sistemas de Órganos:** Son dos o más órganos que ejecutan una función específica del organismo.
9. **Organismo Pluricelular:** Ser vivo compuesto por muchas células.

Nivel Ecológico:

10. **Especie:** Conjunto de organismos con características semejantes que son capaces de reproducirse entre si, y dejar descendencia fértil.
11. **Población:** Miembros de una especie que viven en la misma zona geográfica.
12. **Comunidad:** Conjunto de 2 o más poblaciones de especies diferentes que viven e interactúan en la misma zona geográfica.

Nivel Ecológico:

13. **Ecosistema:** Conjunto de comunidades, incluyendo su ambiente abiótico (lo que no está vivo).
14. **Biosfera:** Parte de la Tierra habitada por los seres vivos. Es decir, es el conjunto de los ecosistemas del planeta.

Tema 4 - Iones, Cationes, Aniones y Enlaces

Cuando un átomo posee un número diferente de electrones se le llama **ión**, y esto lo vuelve una partícula cargada.

- **Catión:** Cuando la carga es positiva.
- **Anión:** Si la carga es negativa.
- **Enlace Iónico:**
 - No hay solapamiento de nubes electrónicas.
 - Se forma entre un metal y un no-metal.
 - Un átomo recibe un electrón, y otro átomo cede ese electrón.
- **Enlace Covalente:**
 - En el, se comparten electrones.
 - Hay solapamiento de nubes electrónicas.
 - Se forma entre 2 no-metales o gases.
 - Existen 2 tipos, polares y no polares:

- **Enlace Covalente Polar:**

- No se comparten los electrones de la misma forma. Se comparten de manera desigual.
- Genera polos magnéticos (cargas).
- Polo negativo y polo positivo.
- El agua es una molécula dipolar.

- **Enlace Covalente No Polar:**

- Los electrones se comparten en igualdad de condiciones.
- No hay cargas ni polos.

Tema 5 - Agua

- Esta formada por un enlace covalente polar (dipolo).
- **Puentes de Hidrógeno:** Fuerza atractiva entre moléculas dipolares. Fuerza dipolo-dipolo. Generalmente están involucrados un átomo de hidrógeno unido a uno de nitrógeno, oxígeno y/o flúor. **NO ES UN ENLACE.**
- Las características del agua son:

Característica	Descripción
Adhesión	Acción o propiedad de las moléculas de <u>atraerse y mantenerse unidas.</u> Son fuerzas de carácter atractivo.
Capilaridad	Fuerzas atractivas que permiten a los líquidos (como el agua) <u>adherirse y subir por ciertas estructuras.</u> Es consecuencia de la cohesión.
Cohesión	Es la <u>resistencia de las moléculas a separarse.</u> Da como resultado la tensión superficial.
Tensión Superficial	Es la <u>tendencia de la superficie del agua a resistirse sin romperse.</u>

Característica	Descripción
Capacidad Térmica	Se requiere de gran cantidad de energía para que las moléculas se muevan más rápido, lo cual eleva la temperatura del agua. El agua absorbe el calor producido por los procesos celulares.
Solubilidad	Es una de la capacidad de disolverse de una determinada sustancia (solute) en un determinado medio (solvente). <ul style="list-style-type: none"> - Mezcla: 2 o más elementos sin combinación química. - Solución: 2 o más elementos combinados químicamente. - Suspensión: Mezcla de agua y material no disuelto.
pH	Concentración de hidrógeno. El agua posee una tendencia a disociarse en iones. <ul style="list-style-type: none"> - Solución Ácida / Ácido: Alta concentración de iones de hidrógeno. - Solución Neutra: Igual concentración de iones de hidrógeno. - Solución Básica / Base: Baja concentración de iones de hidrógeno.

- **Buffer / Amortiguador:** Soluciones amortiguadoras. Son sustancias que controlan los cambios bruscos de pH, para mantener la homeostasis celular.

Tema 6 - Carbohidratos / Hidratos de Carbono

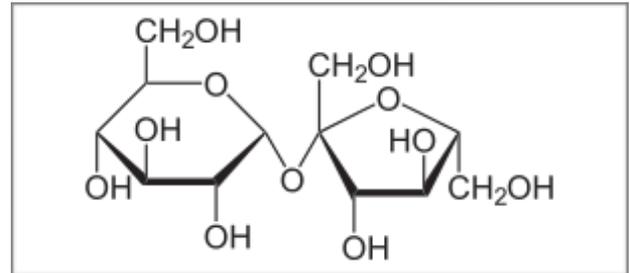
- Están formados por Carbono (C), Hidrógeno (H) y Oxígeno (O). Su monómero más importante es la Glucosa. Un carbohidrato importante es la Ribosa (DNA & RNA).
- Son azúcares pequeños.
- Son solubles al agua.
- Por cada Carbono, hay 2 Hidrógenos y 1 Oxígeno (1:2:1).

● Se dividen en:

- Monosacáridos (1)
- Disacáridos (2)
- Polisacáridos (3 o más)

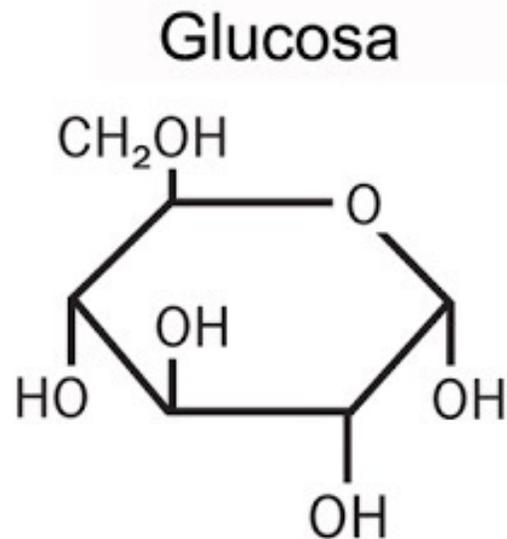
● **Enlace Glucosídico:**

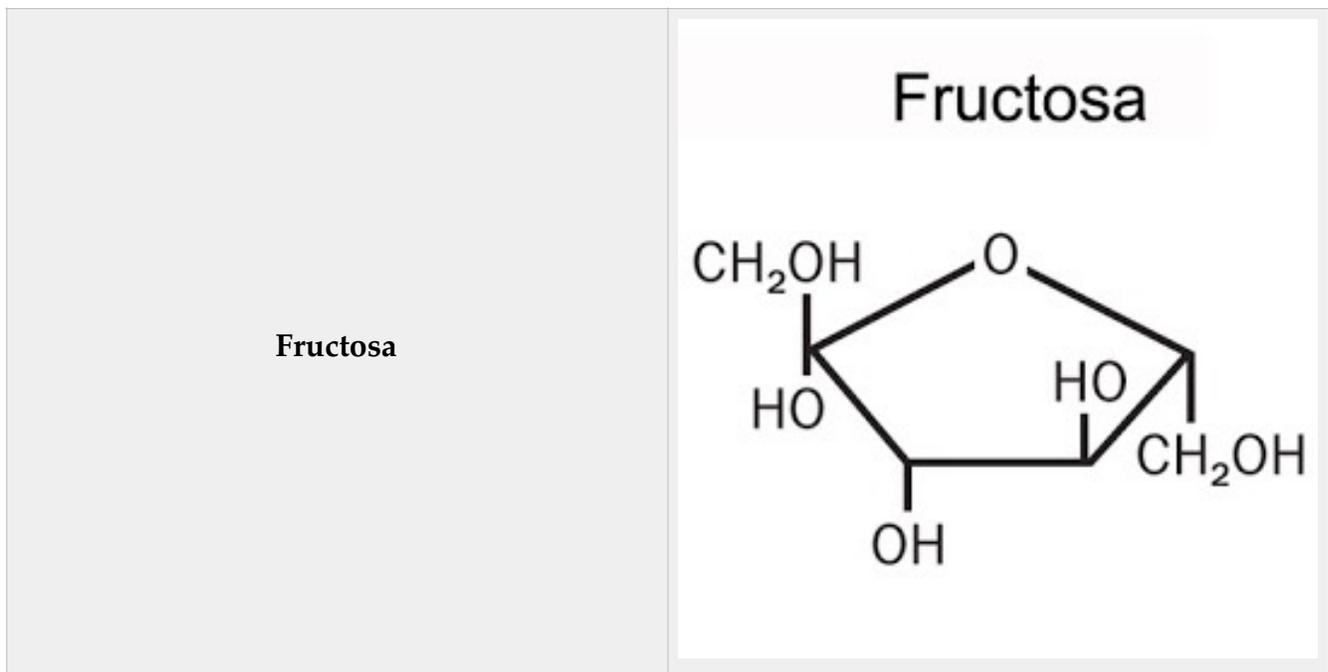
- Se forma entre disacáridos y polisacáridos.
- Es característico de los carbohidratos.
- Une a dos monosacáridos o más.
- Reacción de deshidratación.
- Reacción de hidrolisis.



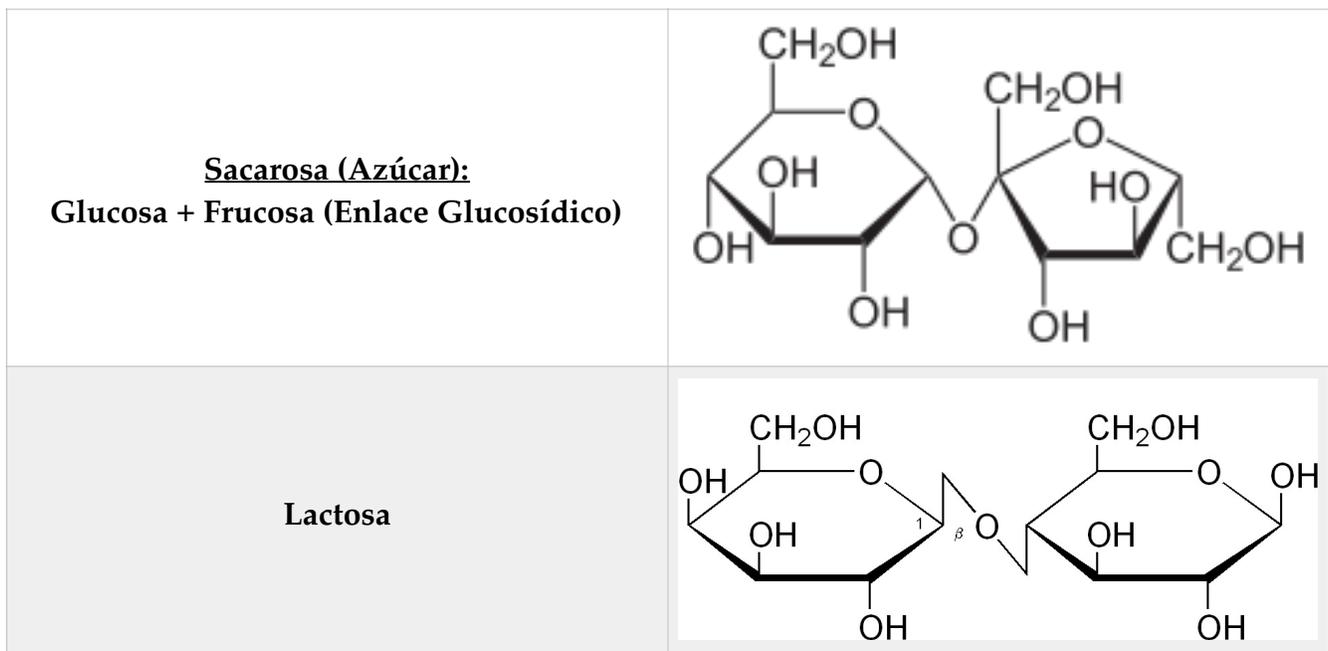
● **Monosacáridos:**

Glucosa:
(C₆H₁₂O₆)





● **Disacáridos:**



● **Polisacáridos:**

• **Polisacáridos de Reserva Energética:**

- **Almidón (Vegetal):** Lo usan las plantas para almacenar energía.
- **Glucógeno:** Se almacena en el hígado y en el músculo.

- **Polisacáridos Estructurales:**

- **Celulosa (Azúcar) (Vegetal):** Celulosa + Lignina = Madera.
 - **Péptidoglicano:** Forma la pared celular de las bacterias.
 - **Quitina:** Forma el esqueleto de artrópodos y la pared celular de los hongos.
-

Tema 7 - Lípidos

- Contienen regiones compuestas casi completamente por Carbono (C) e Hidrógeno (H).
- Tienen enlaces covalentes no polares (Carbono-Carbono & Carbono-Hidrógeno).
- Son hidrofóbicos (Insolubles en el agua).
- Sus funciones son:
 - Reserva de Energía
 - Aislante Térmico
 - Recubrimientos Impermeables
 - Formación de Membranas Biológicas
 - Hormonas
- **Grasas:**
 - Son sólidas.
 - Son de origen animal.
 - Triglicéridos saturados.
 - Funcionan de reserva energética y de aislante térmico.
 - Tienen un esqueleto hidrostático.
 - Ejemplos: Mantequilla y Manteca.
- **Aceites:**
 - Son líquidos.
 - Son principalmente de origen vegetal.
 - Son líquidos ya que están formados por triglicéridos insaturados.
 - Ejemplos: Aceite de Canela, de Maíz, de Soya, de Oliva, de Aguacate, etc.
 - Para volver sólido un aceite, hay que romper enlaces dobles e "hidrogenar los Carbonos", como lo es la Margarina.

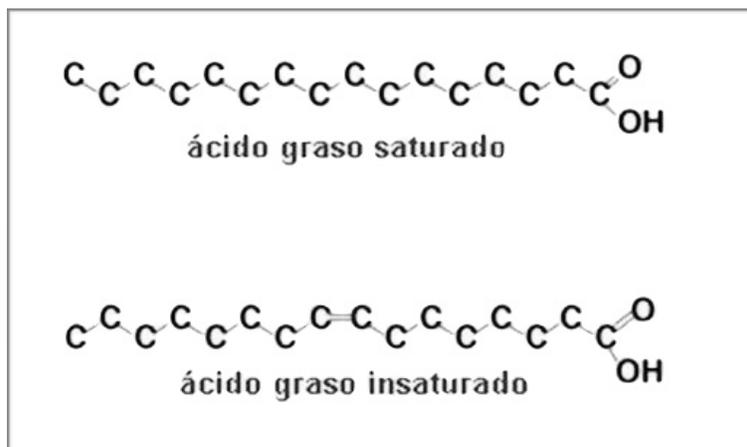
● **Ceras:**

- Las producen tanto plantas como animales.
- Son triglicéridos muy saturados.
- Son sólidas.
- Ejemplos: Recubrimiento Impermeable de Hojas y Tallos, Plumas y Pelaje en Mamíferos y Aves, Exoesqueleto de Artrópodos.

● **Monómeros:**

<p>Ácidos Grasos: Cadenas largas, poseen enlaces C-C y C-H, además de un grupo COOH (Carboxilo).</p>	
---	--

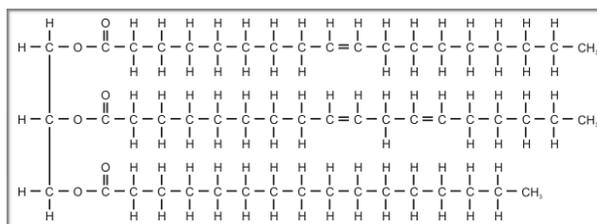
- Los ácidos grasos se dividen en 2 tipos:
 - **Saturados:** Son sólidos. No hay enlaces dobles, solo simples.
 - **Insaturados:** Son líquidos. Tienen enlaces simples y dobles.



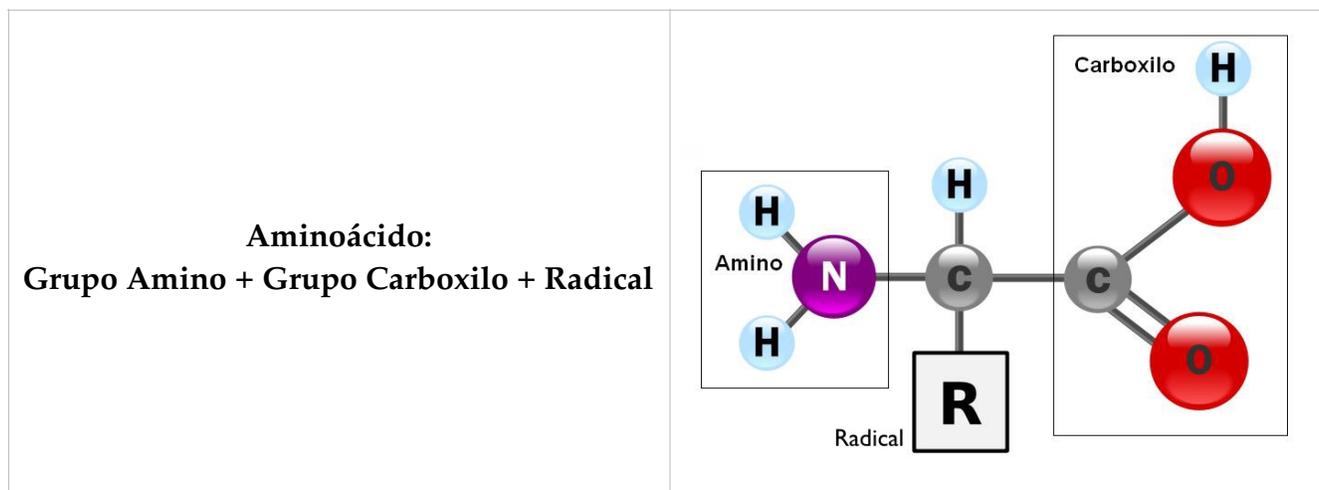
● **Polímeros:**

• **Triglicéridos:**

- Glicerol + 3 Ácidos Grasos.
- Se forman mediante reacciones de síntesis por deshidratación.
- Funciona como reserva energética.
- Funciona como recubrimiento impermeable.
- Tiene un esqueleto hidrostático.

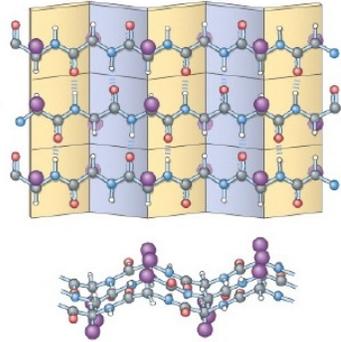
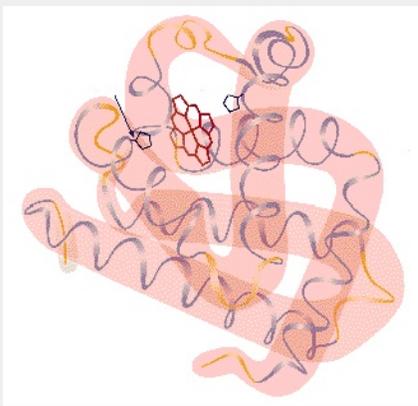


- Las proteínas están formadas por monómeros llamados **aminoácidos**:



- Existen 20 aminoácidos esenciales.
- Los aminoácidos se unen mediante el enlace peptídico (unión de amino con carboxilo).
- Las proteínas son polímeros, que constan de aminoácidos, también llamadas polipéptidos.
- Las proteínas pueden tener hasta 4 niveles de estructura:

	Descripción	Imagen
Estructura Primaria de las Proteínas	Secuencia de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos.	
Estructura Secundaria de las Proteínas = α - Hélice	Polipéptido de aminoácidos formando estructuras por puentes de hidrógeno.	

	Descripción	Imagen
Estructura Secundaria de las Proteínas = Hoja Plegada - β	Polipéptido de aminoácidos formando estructuras por puentes de hidrógeno.	
Estructura Terciaria de las Proteínas	Estructuras secundarias unidas por múltiples interacciones de los "Grupos R". Las más importantes son los <u>puentes disulfuro</u> .	
Estructura Cuaternaria de las Proteínas	Estructuras terciarias (subunidades) unidas. Un ejemplo es la hemoglobina (cadena polipeptídica).	

● **Proteínas Estructurales:**

- Queratina
- Colágeno
- Seda

● Proteínas de Movimiento:

- Actina
- Miosina

● Proteínas de Defensa: Anticuerpos**● Proteínas de Almacenamiento:** Albumina**● Proteínas de Señalización y Regulación:** Insulina**● Proteínas de Transporte:** Hemoglobina**● Proteínas Catalíticas:** Enzimas

Tema 9 - Ácidos Nucléicos

● **Siglo XIX:** Se descubre que la información hereditaria se transmite en unidades llamadas genes.

● **Siglo XX:** Se descubre que los genes son parte de los cromosomas.

● Los cromosomas están compuestos únicamente de proteínas y ácidos nucleicos.

● El DNA y RNA son ácidos nucleicos.

● Los ácidos nucleicos son moléculas complejas, integradas por átomos de Carbono (C), Hidrógeno (H), Oxígeno (O), Nitrógeno (N) y Fósforo (P).

● Son cadenas de nucleótidos.

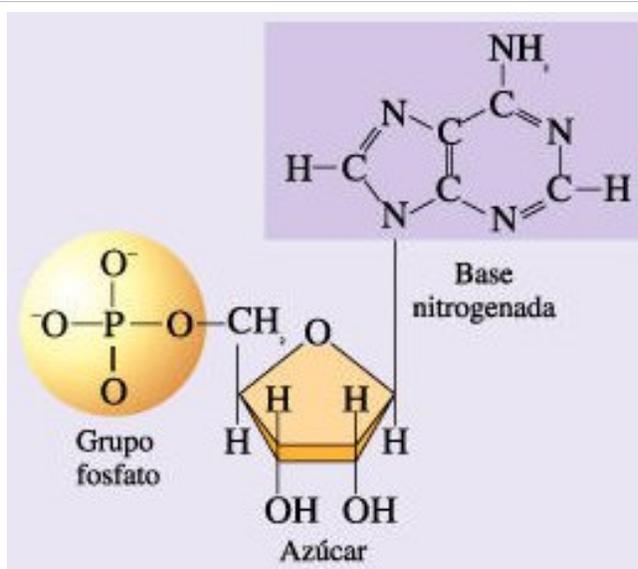
● Están presentes en todas las células.

● Controlan la transmisión de la información genética, y traducen esa información para realizar la síntesis de proteínas, específicas para cada tipo celular.

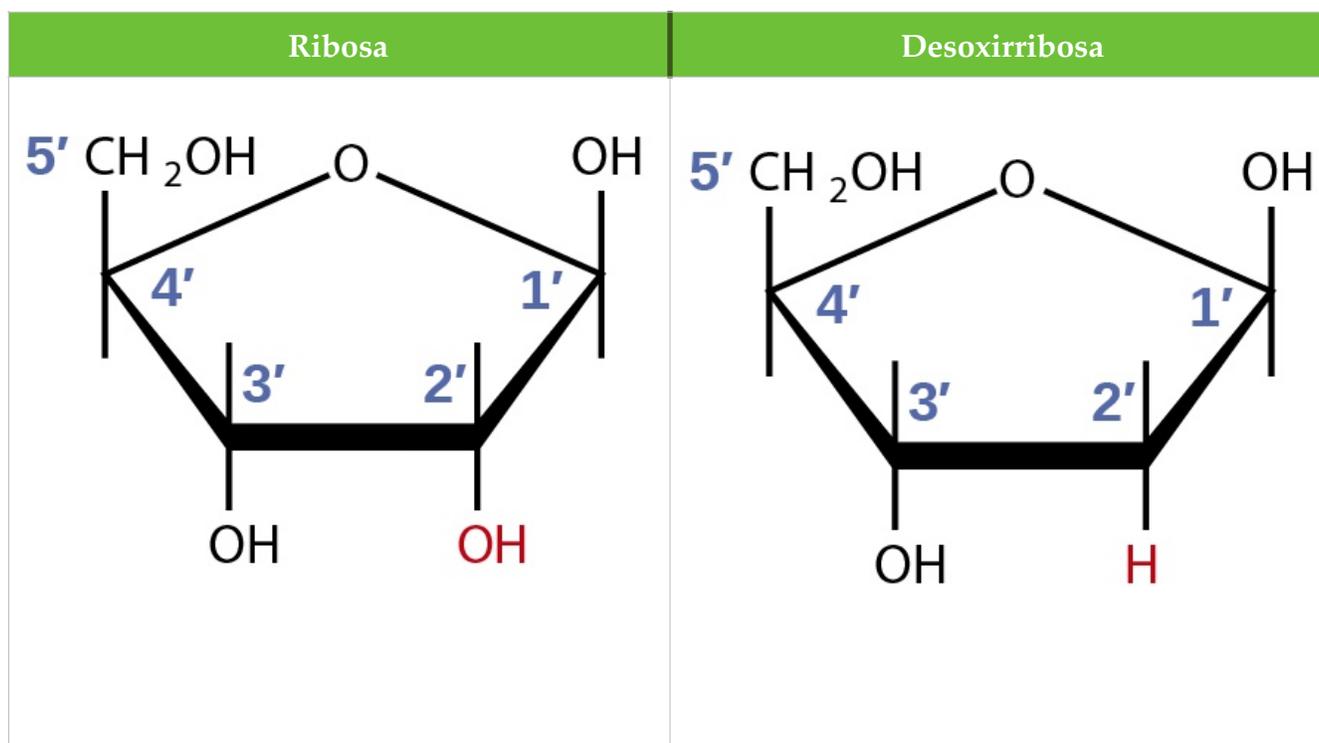
● Nucleótidos:

- Son los monómeros de los ácidos nucleicos (DNA y RNA).
- Son moléculas transportadoras de energía (ATP).
- Son acarreadores de electrones (NAD⁺ y FAD⁺).

Nucleótido:
Formado por un grupo fosfato, desoxirribosa (Azúcar Pentosa) y una base nitrogenada.



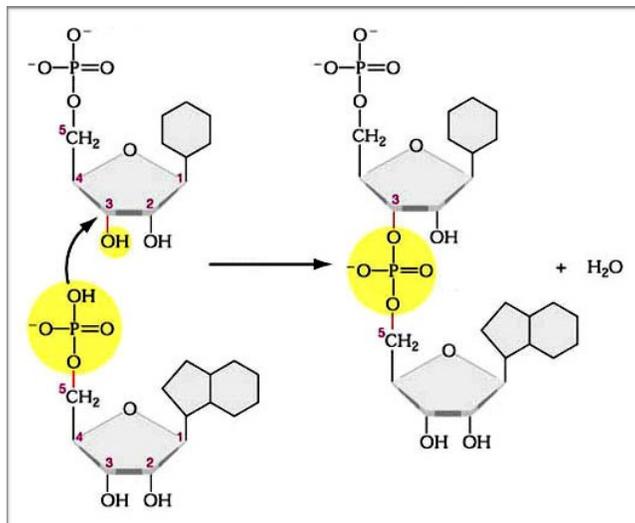
● Diferencia entre Ribosa y Desoxirribosa:



● Las bases nitrogenadas se clasifican en:

- **1 Anillo:** Pirimidinas (Citosina y Timina [En el RNA es Uracilo]).
- **2 Anillos:** Purinas (Adenina y Guanina).

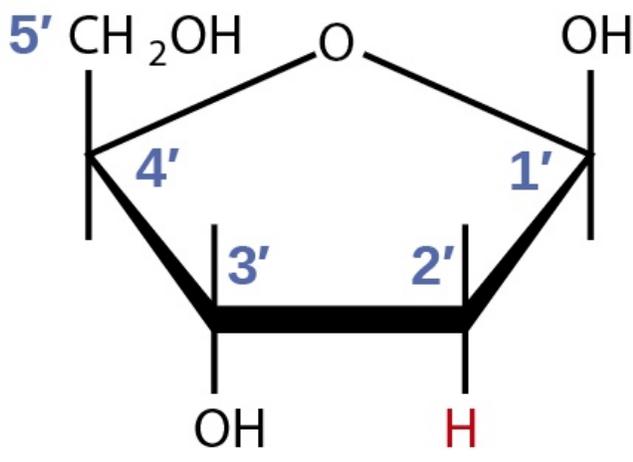
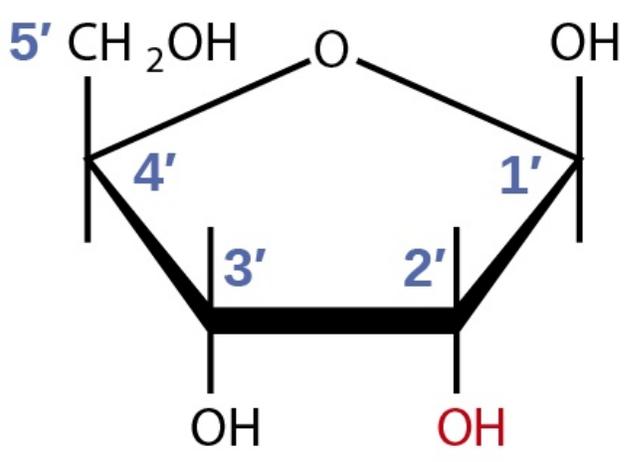
- **Enlace Fosfodiester:** Une a los nucleotidos de los ácidos nucleicos. Se lleva a cabo entre el grupo fosfato del carbono 5' de un nucleotido, y el OH del carbono 3' de otro nucleotido.
- Por esta razón, la dirección de "Síntesis" del DNA y RNA "siempre" es 5' - 3'.



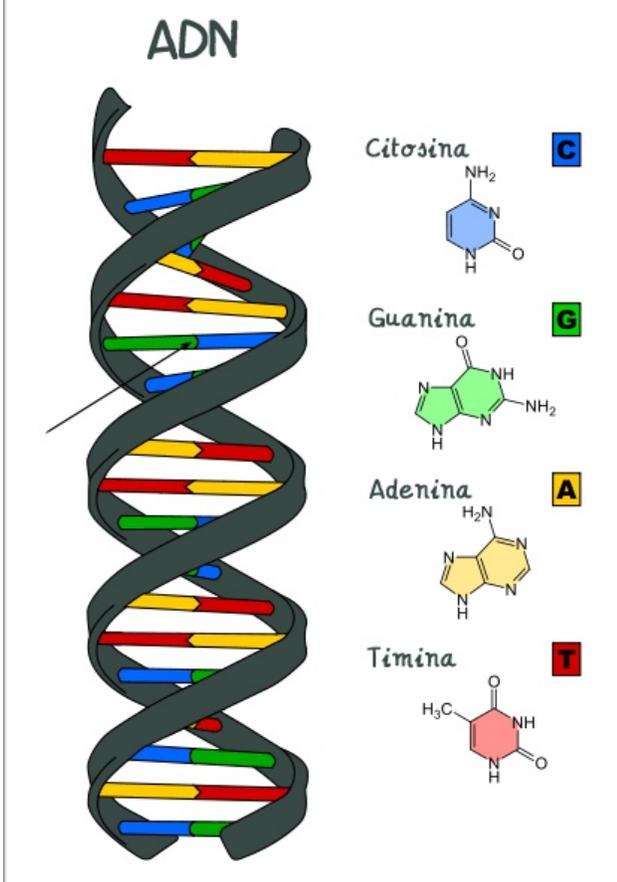
- Adenina siempre se une con Timina, tiene 2 enlaces.
- Guanina siempre se une con Citocina, tiene 3 enlaces.
- **RNA:** Existen 3 tipos de RNA (Ácido Ribonucleico):
 - **tRNA: De transferencia.** Lleva aminoácidos al ribosoma y los hace coincidir con el mensaje del mRNA.
 - **mRNA: Mensajero.** Lleva instrucciones del núcleo a los ribosomas en el citoplasma, para la síntesis polipéptica.
 - **rRNA: Ribosomal.** Forma parte importante de las dos subunidades del ribosoma.
- Estos participan en el proceso de traducción de la información genética escrita en el DNA a proteína.
- El RNA es una hebra sencilla.

Anexo 1 - Tabla DNA vs. RNA

DNA	RNA
Tiene Timina	En lugar de Timina tiene Uracilo

DNA	RNA
 <p>Desoxirribosa</p>	 <p>Ribosa</p>
Tiene forma de Doble Hélice	Tiene forma de Hélice

ADN



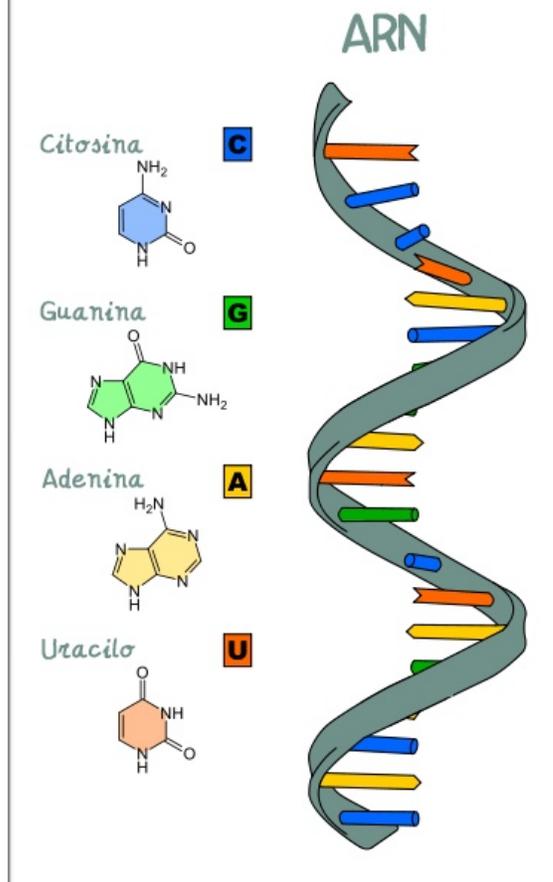
Citosina C
NC1=NC(=O)NC(=O)N1

Guanina G
NC1=NC2=C(N1)C(=O)N(C2=O)N

Adenina A
NC1=NC=NC2=C1N=CN2

Timina T
CC1=CNC(=O)NC1=O

ARN



Citosina C
NC1=NC(=O)NC(=O)N1

Guanina G
NC1=NC2=C(N1)C(=O)N(C2=O)N

Adenina A
NC1=NC=NC2=C1N=CN2

Uracilo U
O=C1NC=CC(=O)N1