

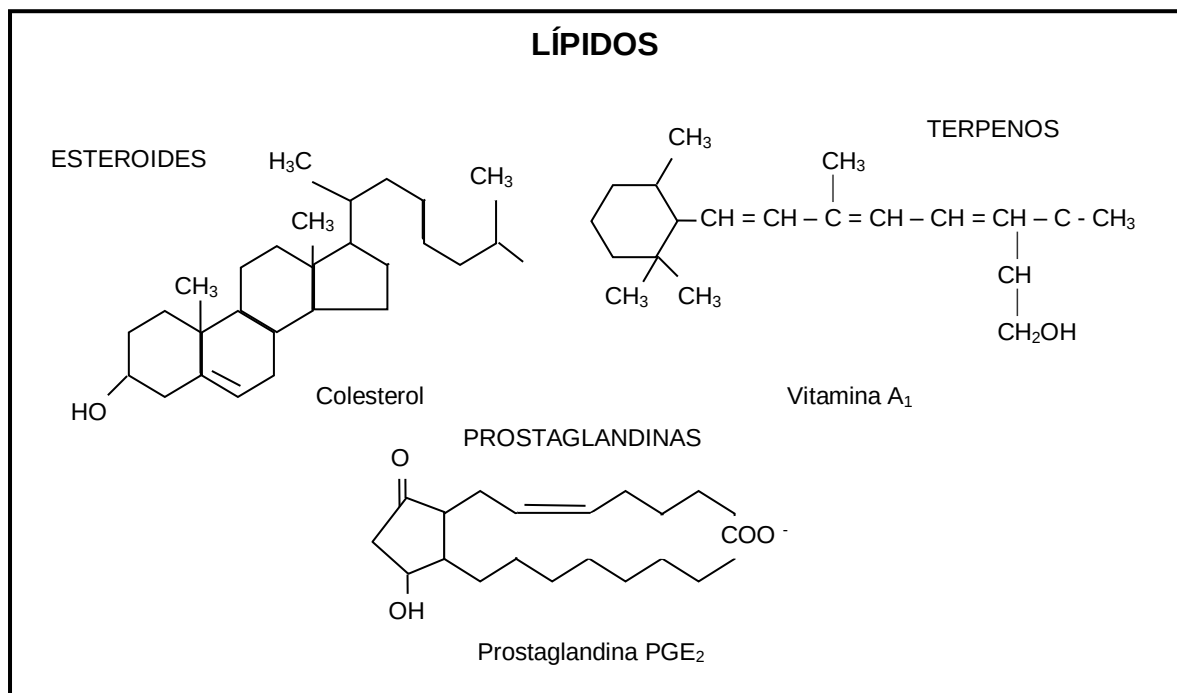
MOLÉCULAS BIOLÓGICAS II

2. LÍPIDOS

Son biomoléculas ternarias compuestas fundamentalmente por Carbono e Hidrógeno y en menor proporción Oxígeno; además presentan a veces fósforo y nitrógeno. Son insolubles en agua, pero solubles en benceno, éter, cloroformo y otros solventes orgánicos. Ejemplo: aceites, grasas, ceras, etc.

Funciones:

1. Almacenan en sus enlaces gran cantidad de energía, aun más que los glúcidos.
2. Son constituyentes fundamentales de la membrana celular.
3. Constituyen hormonas sexuales.
4. Constituyen vitaminas (A, D, E, K)
5. Producen aislamiento térmico y amortiguación al ubicarse debajo de la piel.
6. Protegen la superficie de organismos vegetales y animales (las ceras).



Clasificación:

Se les clasifica según su composición. Todos están formados o derivan de las unidades básicas de los lípidos: alcoholes y ácidos grasos.

1. Lípidos Simples. - Formados sólo por la unión de alcoholes y ácidos grasos. Los más conocidos son los Triglicéridos (grasas y aceites) y las ceras que forman una capa protectora contra la humedad sobre la piel, plumas, frutas, hojas, etc.

2. **Lípidos Complejos.** - Formados por la unión de lípidos simples con otro tipo de moléculas, como por ejemplo el fósforo, el nitrógeno, azufre. Entre los más importantes están los fosfolípidos formados por un lípido simple y ácido fosfórico.
3. **Lípidos Derivados.** - No poseen alcohol ni grasos, pero derivan de estos últimos. Los más importantes son los esteroides. El principal esteroide es el Colesterol pues de él derivan la vitamina D, sales biliares y las hormonas sexuales.

Otros lípidos de este grupo son los **Terpenos** (ej: vit. A, K, E; el caucho) y las **Prostaglandinas**.

3. **PROTEÍNAS**

Biomoléculas cuaternarias compuestas por C, H, O y N, aunque muchas poseen además S, P, Fe, Zn, Cu, etc. Son las biomoléculas orgánicas más abundantes en las células y son fundamentales para la vida. Algunos afirman incluso que no hay vida sin proteínas.

Las proteínas son cadenas de **aminoácidos**, siendo éstos últimos las **unidades básicas de las proteínas**. Cualquier alteración en la secuencia de aminoácidos de la proteína puede modificar totalmente la función de ella, incluso inactivarla completamente.

Funciones:

1. Favorecen las reacciones químicas que ocurren en los seres vivos. Ejemplo: enzimas como la Pepsina.
2. Constituyen estructuras fundamentales. Ejemplo: Colágeno, Queratina.
3. Intervienen en la coagulación de la sangre. Ejemplo: Trombina.
4. Permiten la contracción muscular. Ejemplo: Actina y Miosina.
5. Intervienen en la respuesta inmune. Ejemplo: Anticuerpos (Inmunoglobulinas)
6. Constituyen hormonas. Ejemplo: Insulina y Glucagón.
7. Transportan sustancias en la sangre. Ejemplo: Hemoglobina.



a b

La proteína fibrosa queratina se encuentra en todos los vertebrados. Es el componente principal de las escamas, la lana, las uñas y las plumas.

- a) El cuerno de un rinoceronte está formado por fibras de queratina fuertemente empaquetados. El cuerno sólido de rinoceronte se usa para empaquetadas. El cuerno sólido del rinoceronte se usa para empaquetaduras de cuchillas y el cuerno pulverizado como afrodisíaco. Un solo cuerno puede producirle a un cazador furtivo una ganancia líquida superior al sueldo anual promedio percibido en muchas partes del África.
- b) Una pluma, como ésta de un pavo real, que muestra un colorido espectacular, está constituida por un eje central o cañón, al que se unen miles de barbas cada una de las cuales está provista de bárbulas diminutas.

ROL ESTRUCTURAL DE LA QUERATINA

Clasificación:

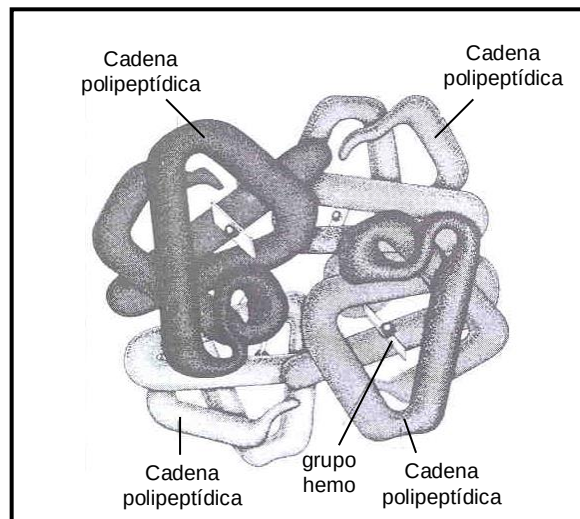
1. Por su Composición:

1. Simples. - Formadas sólo por aminoácidos. Entre éstos están la Albúmina.
2. Conjugadas. - Formados por aminoácidos unidos a algún componente orgánico o inorgánico al que se le llama grupo prostético. Entre estos tenemos a la Hemoglobina y Mioglobina.

2. Por su forma:

1. Fibrosa. - Son de forma alargada, a modo de filamentos. Entre éstos están el Colágeno, la Queratina y la Elastina.
2. Globulares. - Son de forma redondeada y compacta. Entre éstas tenemos las enzimas, globulinas y albúminas.

PROTEÍNA CON ESTRUCTURA CUATERNARIA (HEMOGLOBINA)



4. ÁCIDOS NUCLEICOS.

Son biomoléculas pentarias compuestas por C, H, O, N y P. Fueron descubiertos en el núcleo de las células por lo que se les llamó "nucleicos"; sin embargo ahora se sabe que también están en otras partes de las células. Se encuentran en todos los seres vivos y controlan sus procesos básicos.

Son biomoléculas muy complejas, están compuestas por largas cadenas de nucleótidos.

Nucleótido

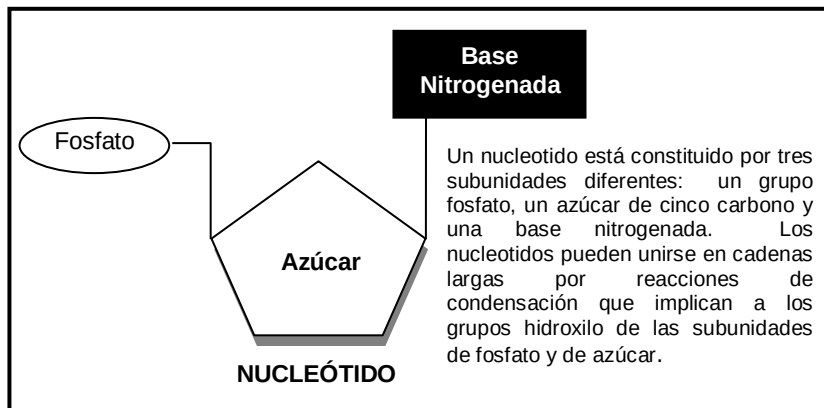
Unidad básica (monómero) de los ácidos nucleicos. Están compuestos por:

1. Un monosacárido del tipo de las pentosas, que puede ser ribosa o desoxirribosa
2. Un ácido fosfórico que le da la característica ácida a la molécula.
3. Una base nitrogenada compuesta por C, H, O y N. Existen dos tipos de base:

- 3.1. Base Pirimidínicas. - Pertenecen a este grupo la Citosina (C) Timina (T) y el Uracilo (U).

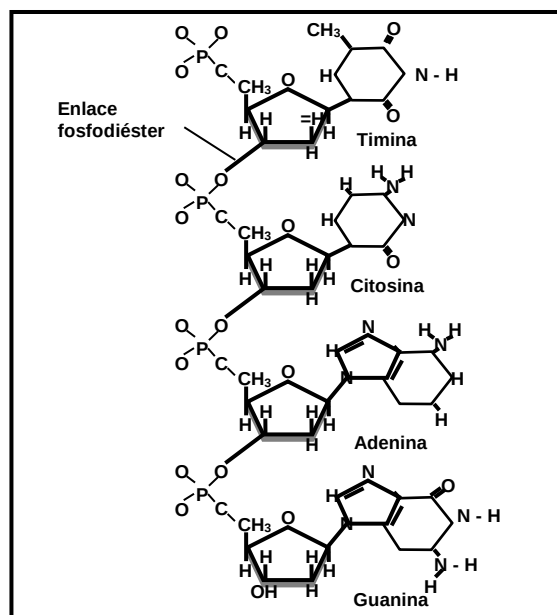
3.2. Bases Purínicas. - Pertenecen a este grupo la Adenina (A) y la Guanina (G).

Se define como complementarias a dos bases nitrogenadas que pueden formar puentes de hidrógeno entre sí. Así tenemos que A y T (U) son complementarias, lo mismo que G y C.



A los nucleótidos se les clasifica, de acuerdo a la pentosa, en desoxirribonucleótidos (contienen desoxirribosa) y ribonucleótidos (contienen ribosa).

CADENA POLINUCLEÓTIDA



Un concepto adicional es el de **Nucleósido**, que es la unión de una pentosa y una base nitrogenada.

Los ácidos nucleicos son de dos tipos:

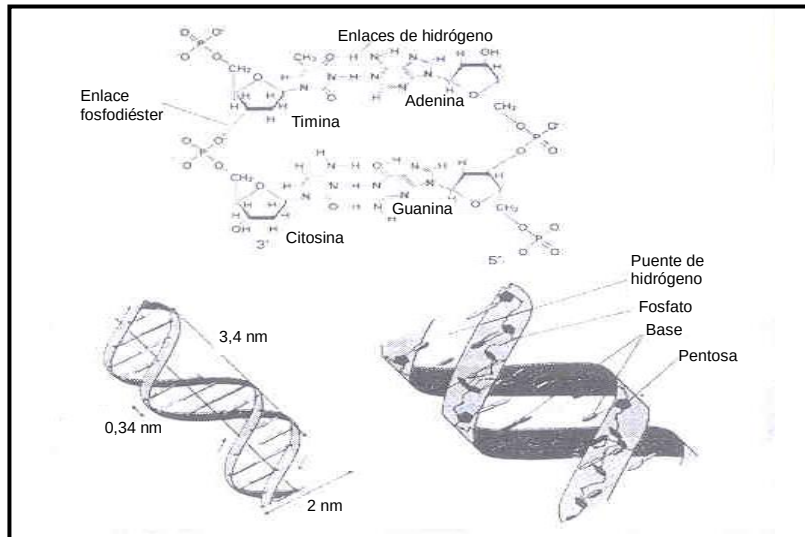
1. Ácido Desoxirribonucleico.
2. Ácido Ribonucleico.

1. Ácido Desoxirribonucleico

(ADN ó en inglés DNA). Formado por dos cadenas de desoxirribonucleótidos colocadas paralelamente y que se mantienen unidas por puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas. Esta doble cadena se tuerce sobre si misma formando una hélice. El ADN es la molécula que porta la información genética, es decir que contiene todas las instrucciones para realizar todos los procesos y construir todas las estructuras de un ser vivo. Sus nucleótidos presentan las siguientes características, en su constitución:

- Pentosa: desoxirribosa
- Ácido fosfórico
- Bases Nitrógenadas: * Adenina * Guanina * Citosina * Timina

REPRESENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL DNA



2. Ácido Ribonucleico

(ARN o en inglés RNA). Compuesto por una cadena de ribonucleótidos. Cumple funciones diversas en la síntesis de proteínas. Sus nucleótidos presentan las siguientes características en su constitución:

- Pentosa (monosacárido): ribosa
- Ácido fosfórico
- Base Nitrógenadas: * Adenina * Guanina * Citosina * Uracilo

Se conocen tres tipos de ARN y los tres trabajan para sintetizar las proteínas: sin embargo cada tipo cumple una función muy particular.

2.1. ARN mensajero (ARNm)

Se fabrica a modo de copia de algún segmento del ADN, de forma que transporta en él información genética, desde el núcleo hacia el citoplasma. El proceso de copia del ADN en el ARNm se llama TRANSCRIPCIÓN. El ARNm luego es "leído" por los ribosomas para sintetizar las proteínas.

2.2. ARN de transferencia (ARNt)

Que transporta los aminoácidos hacia el ribosoma para la síntesis de proteínas. Existe por lo menos un ARN t para cada uno de los aminoácidos de nuestras proteínas.

2.3. ARN ribosómico (ARNr)

Se asocia con proteínas para la constitución de los ribosomas. A éstos llega el ARNm para ser "leído", a este proceso de le llama TRADUCCIÓN.

DIFERENCIAS ENTRE EL ADN Y ARN

BIOMOLÉCULAS CARACTERÍSTICAS	ADN	ARN
Número de cadenas polinucleótidas.	2	1
Bases nitrogenadas	Adenina Guanina Timina Citosina	Adenina Guanina Uracilo Citosina
PENTOSA	DESOXIRRIBOSA	RIBOSA
Ubicación	Núcleo Mitocondria; Virus Cloroplastos	Núcleo Citoplasma; Virus Mitocondria Cloroplastos Ribosomas
Función	Contiene el programa genético de los seres vivos	Síntesis de Proteínas
Origen	Replicación del ADN o Autoduplicación	Transcripción

ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LOS SERES VIVOS

Los seres vivos presentan diferentes grados de complejidad, en ellos se reconocen los siguientes niveles de organización:

1. **Nivel Atómico.** - Donde se encuentran los bioelementos
Ejemplo: C, H, O, N, P, Na, Ca, etc.
2. **Nivel Molecular.** - Constituido por aquellas estructuras que resultan de la unión de dos ó más átomos iguales o diferentes.
Ejemplo: O₂, H₂O, CO₂, aminoácidos, monosacáridos, etc.
3. **Nivel Macromolecular.** - Son estructuras que resultan de la unión, en muchos casos, de moléculas del nivel anterior. Así sus dimensiones son de dos a diez veces mayores que las de las moléculas.
Ejemplo: Proteínas, Lípidos, Carbohidratos, Nucleótidos, Ácidos Nucleicos, etc.
4. **Complejos Supramoleculares.** - Surgen como resultado de la interacción establecida entre diferentes macromoléculas. Son, así tres a diez veces más grandes que éstas.
Ejemplo: Membranas, nucleolo, cromosomas, etc.
5. **Organelas Celulares.** - Resultan de la articulación organizada de complejos supramoleculares.
Ejemplo: Mitocondria, lisosoma, cloroplastos, etc.

La asociación muy bien organizada entre estructuras de los diferentes nivel darán lugar a la célula.

VIRUS

Son complejos supramoleculares con capacidad infectante, necesitan ingresar dentro de una célula para multiplicarse o replicarse. Por esto se les considera parásitos intracelulares obligatorios.

No tiene metabolismo pues no son seres vivos.

1. Estructura

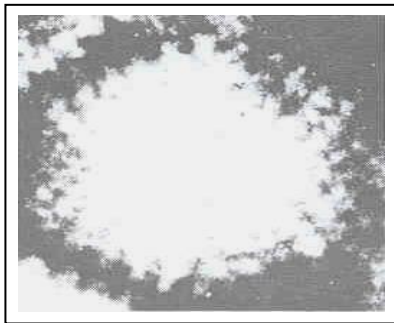
Poseen una cubierta proteica llamada Cápside que envuelve un ácido nucleico (ADN o ARN nunca ambos) denominado "material genético".

2. Características

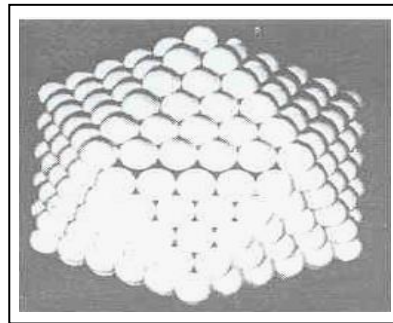
- 2.1. Termosensibilidad
- 2.2. Cristalización
- 2.3. Ultramicroscópicos (20 - 400nm)
- 2.4. Parasitismo intracelular obligatorio
- 2.5. Plasticidad o mutagenicidad

3. Clasificación:

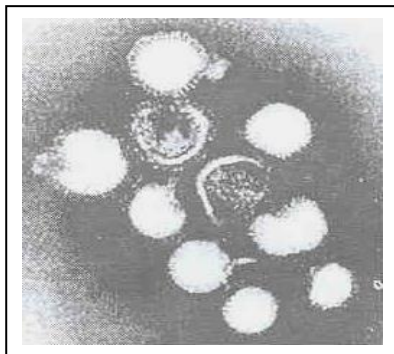
- 3.1. Según la célula huésped: Bacteriófago (parásita bacterias), Micófago (parásita hongos), etc.
- 3.2. Según su Ácido Nucléico: Virus ADN (desoxivirus), Virus ARN ribovirus).



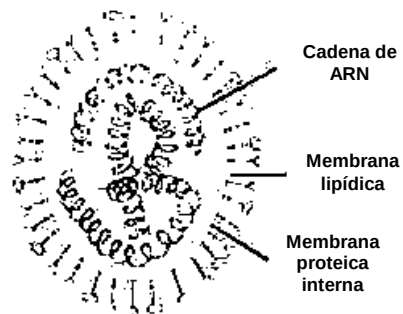
Adenovirus

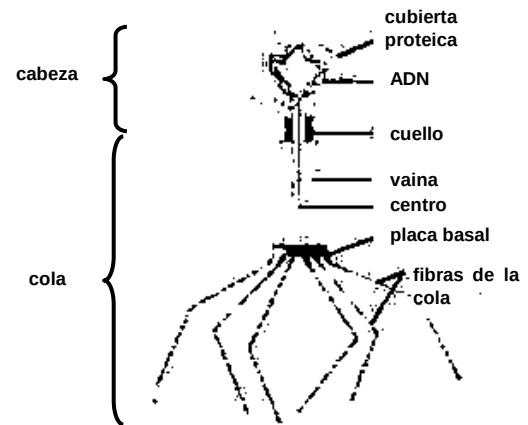
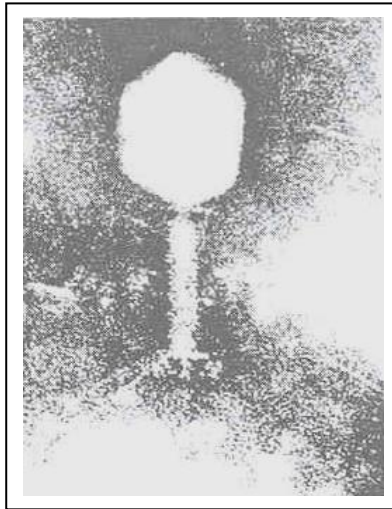


Modelo de adenovirus
construido con 252 pelotas de
tenis



Fotografía electrónica y
diagrama del virus de la gripe





Fotomicrografía electrónica y diagrama de un bacteriófago que muestra los componentes estructurales diversos de la cubierta proteica

Tarea Domiciliaria

1. ¿Qué es la prostaglandina?
2. ¿Qué tipo de molécula (según sus cargas) son los lípidos?
3. ¿Qué son los terpenos?
4. Grafique un fosfolípido
5. ¿Qué es un aminoácido? Grafique
6. ¿Qué es desnaturalización de una proteína?
7. ¿Qué es un nucleótido?
8. Indique la secuencia que existe entre ADN, ARN y proteínas.
9. ¿Qué es un retrovirus?
10. ¿Qué tipo de virus es el HIV?
11. Elabore una mapa conceptual de acuerdo al tema tratado.