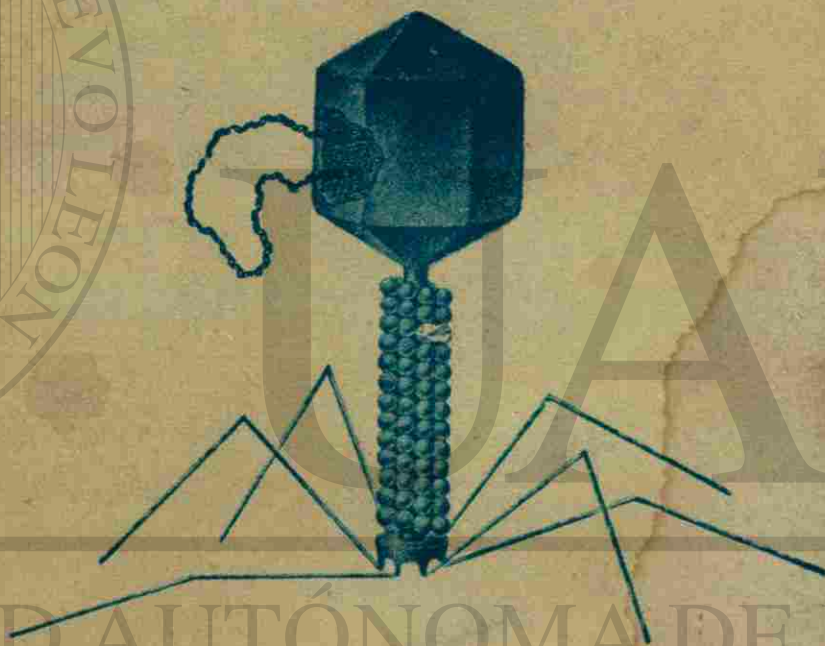


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

ESCUELA PREPARATORIA N°2



# BIOLOGIA 2

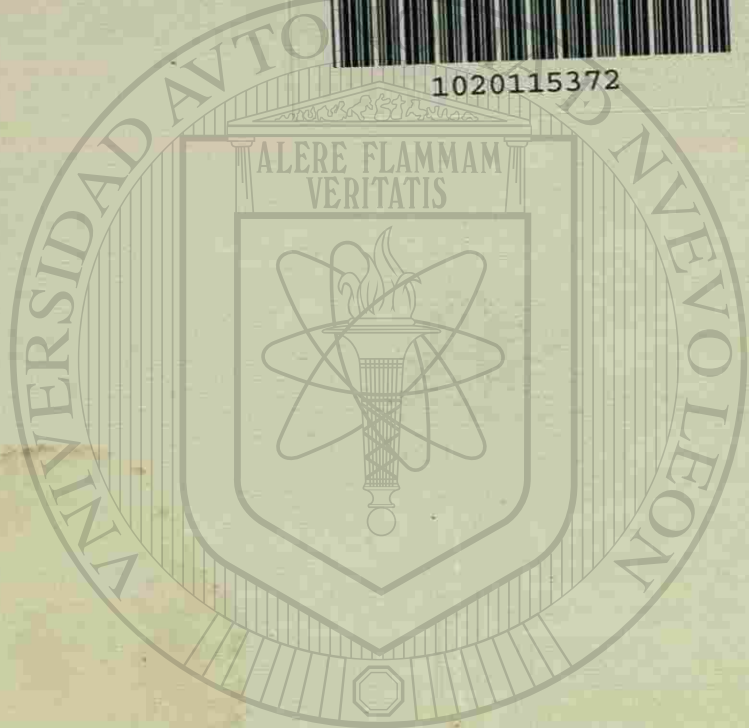
ACADEMIA DE BIOLOGIA

QH3 13  
B5  
1987

012-96660



1020115372



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
PREPARATORIA No. 2

BIOLOGÍA II

# UANL

ACADEMIA DE BIOLÓGICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
PREPARATORIA No. 2

BIOLOGIA II

U A N L

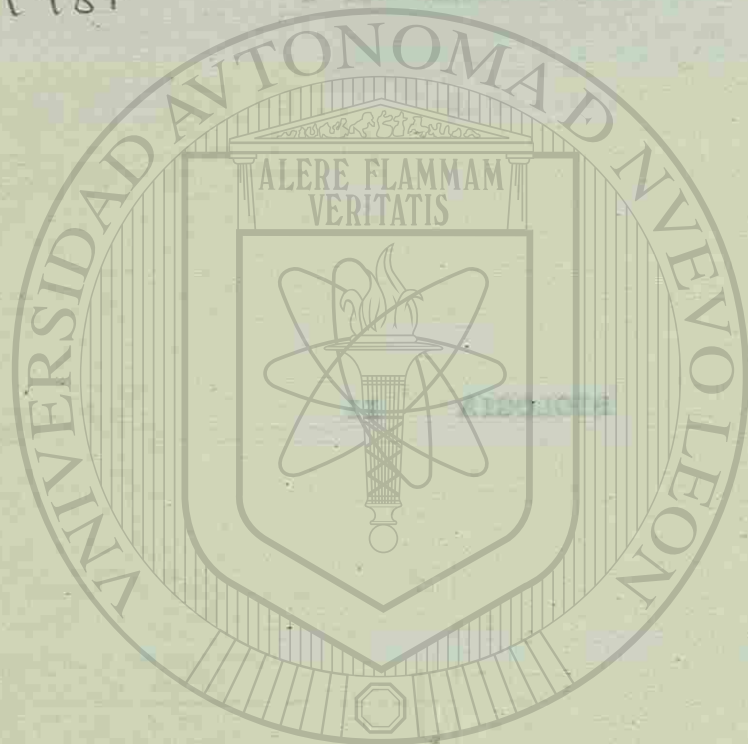
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Q4315  
BS  
1987

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
PREPARATORIA No. 2



FONDO UNIVERSITARIO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
PREPARATORIA No. 2

La presente edición fue elaborada para los -  
alumnos de la Universidad Autónoma de Nuevo-  
León, de acuerdo al programa aprobado por la  
Comisión Académica del H. Consejo Universita-  
rio, en Julio de 1982.

2a. Edición - Enero 1987

Ediciones Preparatoria No. 2

Monterrey N.L.

ELABORADO POR: Academia de Biología.

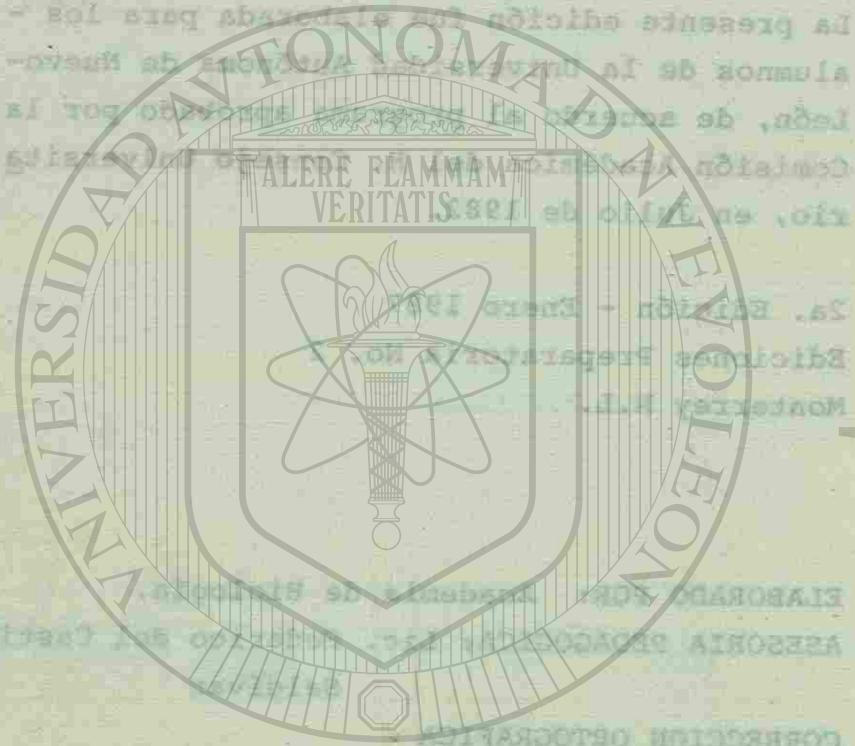
ASESORIA PEDAGÓGICA: Lic. Federico del Castillo  
Saldívar

CORRECCION ORTOGRÁFICA

Y REDACCION: Academia de Biología

MECANOGRAFIA: Ma. Angélica Fabela Bautista





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ACADEMIA DE BIOLOGIA

UNIDAD I. FOTOSÍNTESIS Y RESPIRACIÓN

INTRODUCCIÓN

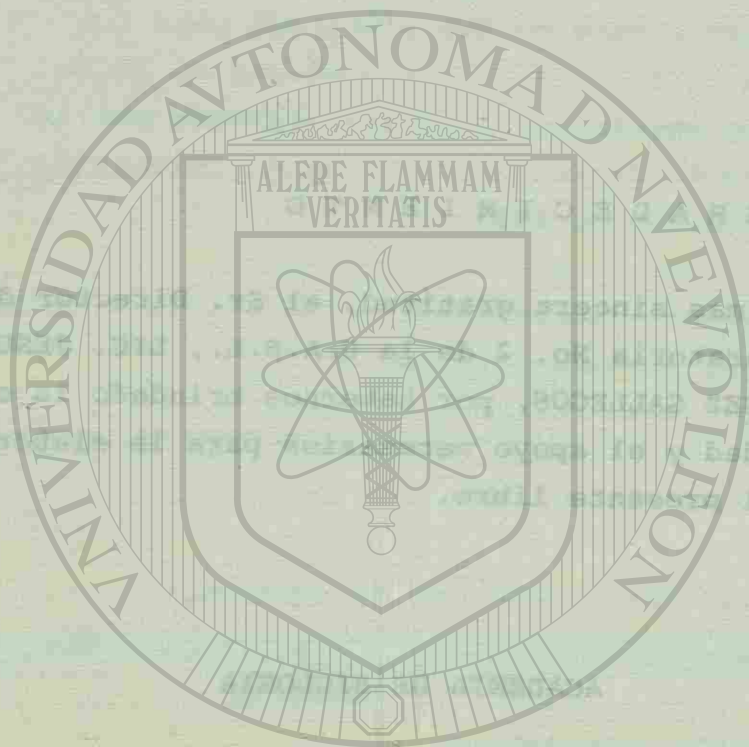
1.1 Antecedente histórico de la fotosíntesis 17

1.2 Estructura de la hoja 24

1.3 A G R A D E C I M I E N T O 27

1.4 Importancia de la fotosíntesis 34

Nuestra más sincera gratitud, al Sr. Director de la Preparatoria No. 2 de la U.A.N.L., LIC. JESUS E. VAZQUEZ GALLEGOS, por habernos brindado la oportunidad y el apoyo necesarios para la elaboración del presente libro.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIDAD I TAXONOMIA

INTRODUCCION INDICE

3.1 Definición y antecedentes históricos de	105
UNIDAD I FOTOSINTESIS Y RESPIRACION	105
INTRODUCCION	112
1.1 Antecedente histórico de la fotosíntesis..	17
1.2 Estructura de la hoja.....	22
1.3 Concepto de fotosíntesis.....	27
1.4 Importancia de la fotosíntesis.....	34
1.5 Respiración celular.....	35
Glosario.....	49
UNIDAD II ORGANIZACION (TEJIDOS VEGETALES Y ANIMALES)	140
INTRODUCCION	143
2.1 Niveles de integración celular.....	58
2.2 Especialización y división del trabajo celular.....	64
2.3 Tejidos vegetales.....	65
2.4 Tejidos animales.....	77
Glosario.....	97
1.11 Importancia de las bacterias.....	152
1.12 (C) Algas verde azul o Cyanobacteria. (R)	157
1.13 Tipos de algas verdes.....	160
1.14 Importancia de algas verde azul.....	161
Glosario.....	163

I N D I C E



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIDAD III TAXONOMIA

INTRODUCCION

3.1 Definición y antecedentes históricos de la Taxonomía..... 105

3.2 Nomenclatura binominal de los seres..... 112

3.3 Categorías taxonómicas..... 115

3.4 Características generales de los reinos... 120

Glosario..... 132

UNIDAD IV REINO VIRAL Y MONERA

INTRODUCCION

4.1 Características generales de los virus.... 140

4.2 Estructura y composición química de los virus..... 140

4.3 Reproducción de los virus..... 143

4.4 Clasificación de los virus..... 144

4.5 Bacteriófago..... 144

4.6 Importancia de los virus..... 145

4.7 Características generales del Reino Monera

4.8 A) Rickettsias..... 150

4.9 Importancia..... 152

4.10 B) Bacterias. Características..... 152

4.11 Importancia de las bacterias..... 157

4.12 C) Algas verde azul o Cyanophyta. Características..... 157

4.13 Tipos de algas verde azul..... 160

4.14 Importancia de algas verde azul..... 161

Glosario..... 163



INTRODUCCION

3.1 Definición y antecedentes históricos de

la Taxonomía..... 102

3.2 Nomenclatura binomial de los seres..... 112

3.3 Características taxonómicas..... 115

3.4 Características generales de los reinos..... 120

Clasificación..... 132

UNIDAD IV REINO VIRAL Y BACTERIANO

INTRODUCCION

4.1 Características generales de los virus..... 140

4.2 Estructura y composición química de los virus..... 140

4.3 Reproducción de los virus..... 143

4.4 Clasificación de los virus..... 144

4.5 Bacteriología..... 144

4.6 Importancia de los virus..... 145

4.7 Características generales del Reino Bacteria..... 150

4.8 El Bacterioma..... 152

4.9 Importancia..... 152

4.10 El Bacterioma..... 152

4.11 Importancia de las bacterias..... 157

4.12 (C) Algas verde azul o Cyanophyta..... 157

4.13 Tipos de algas verde azul..... 160

4.14 Importancia de algas verde azul..... 161

Clasificación..... 162

MANUAL DE PRACTICAS DE LABORATORIO

PRACTICA # 1 FOTOSINTESIS..... 167

PRACTICA # 2 OBSERVACION DE ESTOMAS..... 172

PRACTICA # 3 TEJIDOS VEGETALES (ANATOMIA INTERNA DE LA HOJA)..... 176

PRACTICA # 4 LA FLOR..... 180

PRACTICA # 5 TEJIDOS ANIMALES..... 183

PRACTICA # 6 VIRUS..... 191

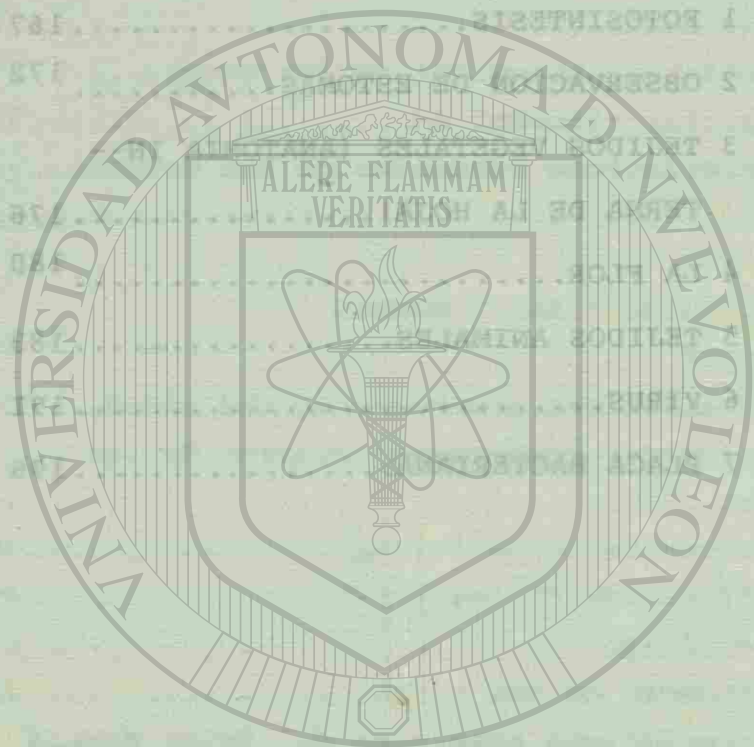
PRACTICA # 7 PLACA BACTERIANA..... 196



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





## OBJETIVO GENERAL

AL TERMINO DEL CURSO, EL ALUMNO:

Conocerá la información indispensable para que amplíe sus conocimientos sobre la organización estructural y funcional que le permita analizar el porque de las diversidades de los sistemas vivientes.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

FOTOSÍNTESIS Y RESPIRACIÓN





# UANL

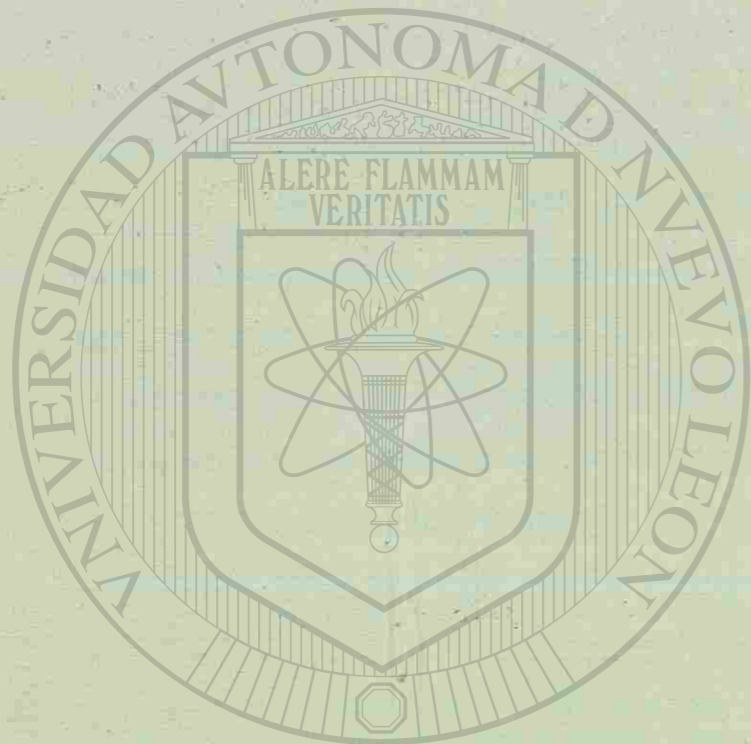
PRIMERA UNIDAD

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FOTOSÍNTESIS Y RESPIRACIÓN <sup>®</sup>

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



PRIMERA UNIDAD

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FISIOLOGÍA Y RESPIRACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

OBJETIVO PARTICULAR

Al término de la unidad, el alumno:

Comprenderá los procesos de fotosíntesis y respiración, así como su repercusión en -- otros fenómenos biológicos.

®

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

El alumno:

- 1.1.- Explicará el concepto de fotosíntesis
- 1.2.- Describirá el proceso fotosintético y su importancia.
- 1.3.- Describirá el fenómeno de la respiración celular.
- 1.4.- Diferenciará la respiración aerobia y anaerobia.

## UNIDAD I

### FOTOSINTESIS Y RESPIRACION

*819an154*  
*Vegetales*  
INTRODUCCION.- Las distintas estructuras de los seres vivos sean sencillos (unicelulares) o complejos (multicelulares) dependen para la supervivencia, de los productos de la fotosíntesis; durante este proceso se capta la energía luminosa y se sintetizan moléculas de carbohidratos. Posteriormente en el proceso de la respiración celular las moléculas de carbohidratos (y de otros compuestos orgánicos) serán desdoblados para producir otro tipo de energía - A.T.P. - que es utilizada para trabajo celular.

#### 1.1 ANTECEDENTE HISTORICO DE LA FOTOSINTESIS.

Los conocimientos actuales sobre la fotosíntesis son el resultado de experimentos y teorías llevadas a cabo en los últimos 300 años por diversos científicos.

El primero de ellos fue Johanes Van Helmont; pesó un joven sauce, y una maceta grande de tierra (cada uno por separado), sembró el sauce y cubrió la maceta para evitar la caída de cuerpos extraños que pudieran alterar el peso de la tierra, ya que según su hipótesis, la tierra perdería el peso que ganaría el

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

El alumno:

- 1.1.- Explicará el concepto de fotosíntesis
- 1.2.- Describirá el proceso fotosintético y su importancia.
- 1.3.- Describirá el fenómeno de la respiración celular.
- 1.4.- Diferenciará la respiración aerobia y anaerobia.

## UNIDAD I

### FOTOSINTESIS Y RESPIRACION

*819an154*  
*Vegetales*  
INTRODUCCION.- Las distintas estructuras de los seres vivos sean sencillos (unicelulares) o complejos (multicelulares) dependen para la supervivencia, de los productos de la fotosíntesis; durante este proceso se capta la energía luminosa y se sintetizan moléculas de carbohidratos. Posteriormente en el proceso de la respiración celular las moléculas de carbohidratos (y de otros compuestos orgánicos) serán desdoblados para producir otro tipo de energía - A.T.P. - que es utilizada para trabajo celular.

#### 1.1 ANTECEDENTE HISTORICO DE LA FOTOSINTESIS.

Los conocimientos actuales sobre la fotosíntesis son el resultado de experimentos y teorías llevadas a cabo en los últimos 300 años por diversos científicos.

El primero de ellos fue Johanes Van Helmont; pesó un joven sauce, y una maceta grande de tierra (cada uno por separado), sembró el sauce y cubrió la maceta para evitar la caída de cuerpos extraños que pudieran alterar el peso de la tierra, ya que según su hipótesis, la tierra perdería el peso que ganaría el

el sauce. Durante 5 años regó y cuidó la planta, que creció y se desarrolló; al término de estos años la planta pesaba 7.5 Kg., y la tierra solamente había perdido 56.7 gramos de peso. Con esto concluyó que las plantas obtenían las substancias del agua y no del suelo como se creía. (Fig. 1.1)

En el año de 1727 Stephen Hales, botánico inglés estudió la forma en que el agua pasaba a través de la planta, siendo ésta absorbida por las raíces y expulsada por las hojas, además observó que también expulsaban un gas (ahora conocido como oxígeno). Con esto se comienza a considerar que el aire podría actuar como nutriente de las plantas (un siglo antes Van Helmont había obtenido lo que hoy conocemos como oxígeno y bióxido de carbono, pero no lo tomó en cuenta o no lo supo interpretar).

El estudio de los gases fue fundamental en el avance de la comprensión de la fotosíntesis. En 1756 Joseph Black descubrió el bióxido de carbono. En 1772 Daniel Rutherford descubrió el nitrógeno y en 1774 Priestley descubrió el oxígeno. Estos dos últimos no supieron lo que descubrieron, pero habían separado los gases y no fue hasta 1775 cuando Lavoissier les dió el nombre a estos gases.

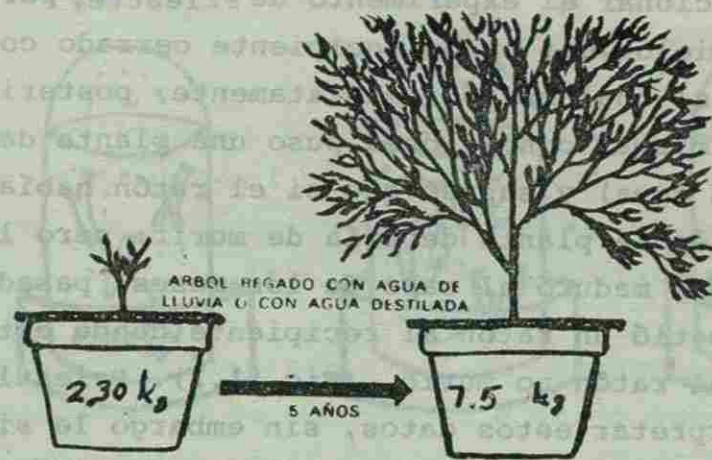


Figura 1.1 Experimento de Van Helmont.

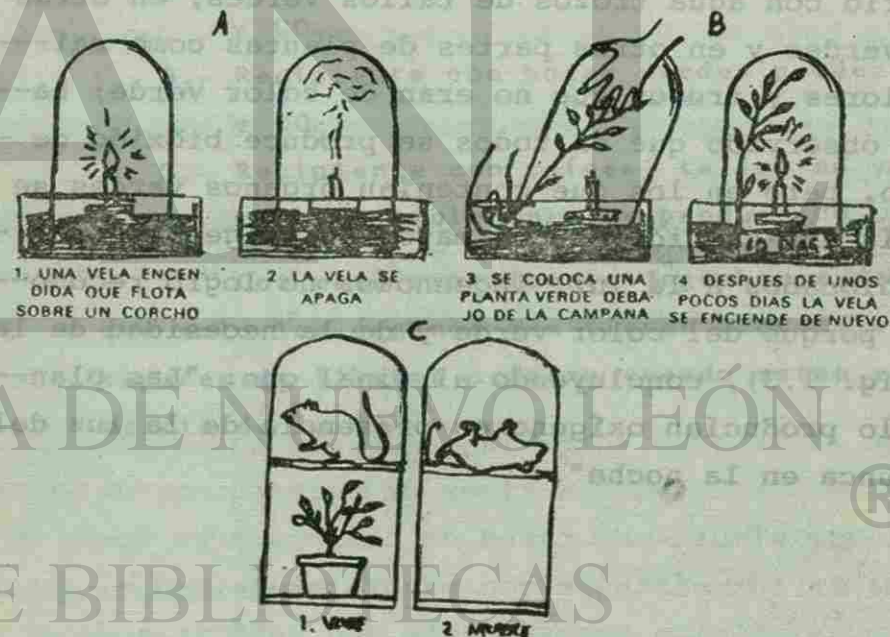


Figura 1.2 Experimento de Joseph Priestley.

Cabe mencionar el experimento de Priestley por su importancia biológica: en un recipiente cerrado colocó un ratón, el cual murió inmediatamente, posteriormente en las mismas condiciones puso una planta de menta (con su agua) y supuso que si el ratón había muerto, también la planta debería de morir; pero la planta creció y maduró al cabo de los meses, pasado este tiempo metió un ratón al recipiente donde estaba la planta y el ratón no murió. (Fig. 1.2). Priestley no supo interpretar estos datos, sin embargo le sirvió a Jan Ingenhousz, físico holandés que en 1779 continuó con los experimentos, colocando en recipientes de vidrio con agua trozos de tallos verdes, en otras hojas verdes y en otras partes de plantas como raíces, flores y frutos que no eran de color verde; habiendo observado que en todos se produce bióxido de carbono, pero en los que contenían órganos verdes se producía una cantidad mucho mayor de oxígeno cuando eran colocados a la luz. Ingenhousz no logró reconocer el porqué del color verde y de la necesidad de la luz (fig. 1.3), concluyendo al final que: "Las plantas sólo producían oxígeno en presencia de la luz del sol; nunca en la noche".

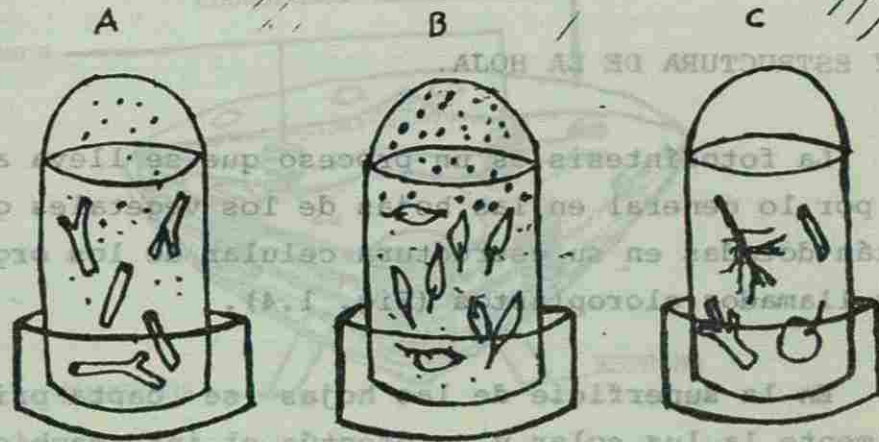


Figura 1.3 Experimento de Jan Ingenhousz.

- A.- Recipiente con tallos verdes producen  $O_2$  y  $CO_2$ .
- B.- Recipiente con hojas verdes producen  $O_2$  y  $CO_2$ .
- C.- Recipiente con raíces, tallos no verdes y frutos solamente se produce  $CO_2$ .

Con este experimento Ingenhousz demostró que solo los órganos que tienen clorofila son capaces de liberar oxígeno cuando están en presencia de la luz.



## 1.2 ESTRUCTURA DE LA HOJA.

La fotosíntesis es un proceso que se lleva a cabo por lo general en las hojas de los vegetales que están dotadas en su estructura celular de los organelos llamados cloroplastos (Fig. 1.4).

En la superficie de las hojas se capta principalmente la luz solar y se efectúa el intercambio de gases. En la parte inferior del limbo (envés) se localizan los haces de vasos leñosos y liberianos.

La hoja se une al tallo por medio del pecíolo.

Al efectuar un corte transversal de una hoja se distinguen capas sucesivas de células; la más externa es la epidermis superior protegida por la cutícula o cutina que impide la desecación y en cambio permite el paso de la luz solar. (Fig. 1.5)

En el espacio entre la epidermis superior e interior se localizan dos tipos de parénquima: en empalizada que simula una pared de troncos y es donde se realiza la fotosíntesis con mayor intensidad; el esponjoso cuyas células generalmente son esféricas, dejan entre sí grandes espacios para la libre circulación de

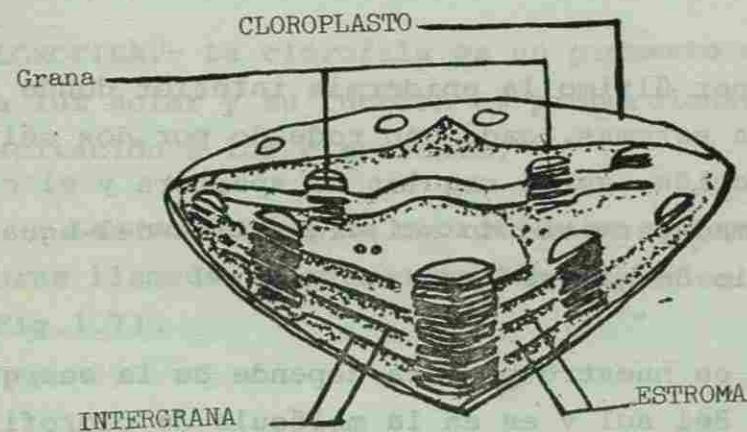


Figura 1.4 Estructura de un cloroplasto.

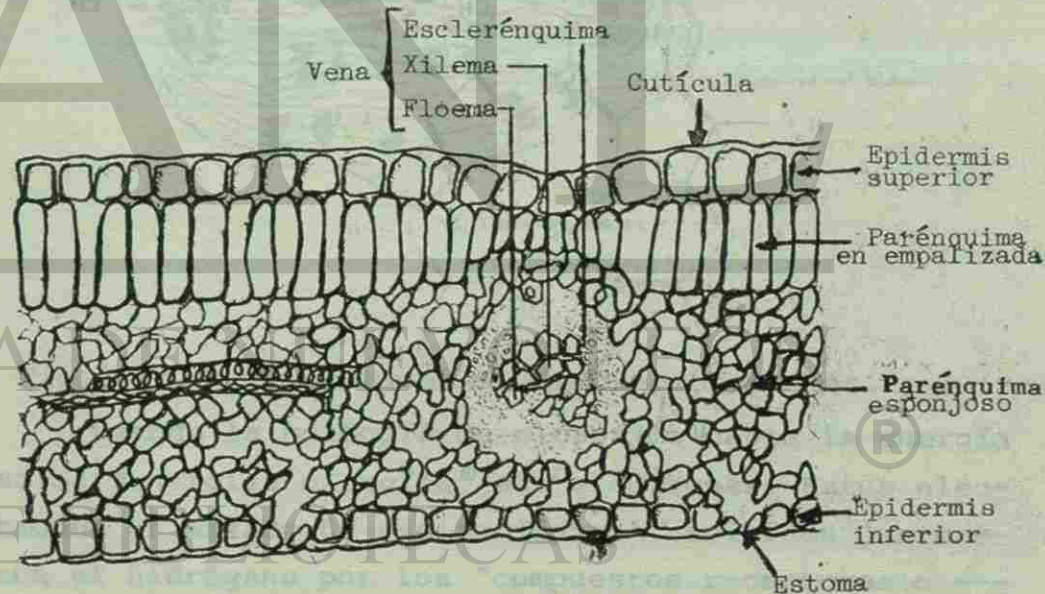


Figura 1.5 Corte transversal de una hoja.

los gases y por último la epidermis inferior donde se localizan los estomas, cada uno rodeado por dos células de protección, estas regulan la apertura y el cierre del estoma, permitiendo así, la salida del agua y el intercambio de gases.

La vida en nuestro planeta depende de la energía que proviene del sol y es en la molécula de clorofila donde se inician estas transformaciones de energía -- que proporcionan la nutrición a todos los organismos. (fig. 1.6)

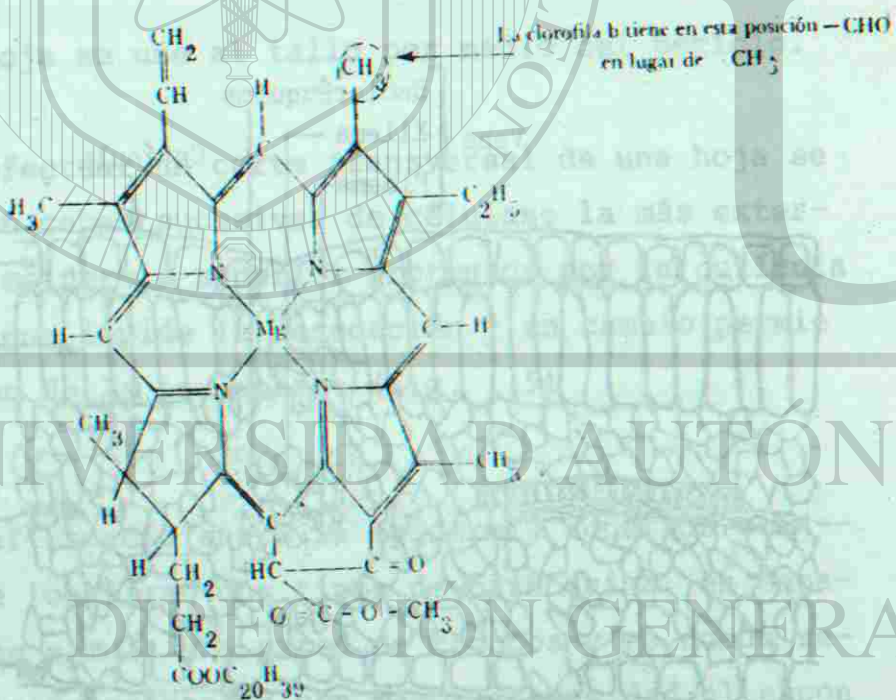


Fig. 1.6 MOLECULA DE CLOROFILA

CLOROFILA.- La clorofila es un pigmento que capta -- la luz solar y su función es proporcionar energía de excitación a los electrones.

Las moléculas de clorofila se agrupan en estructuras llamadas cuantosomas dentro de los tilacoides- (Fig.1.7).

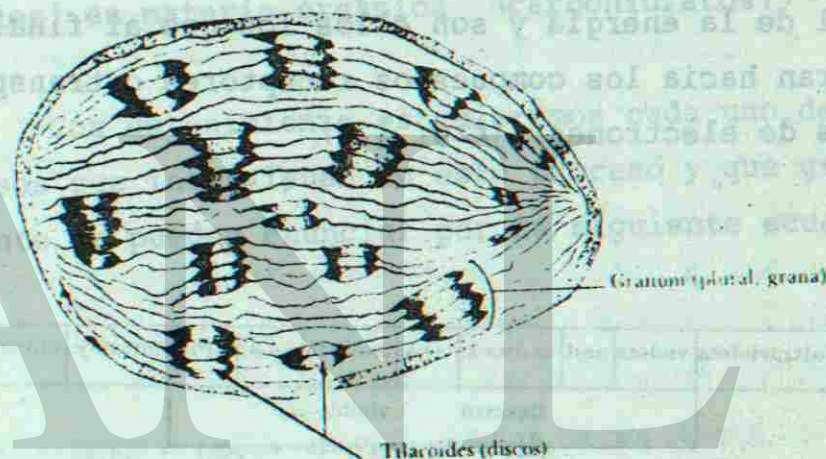


Fig. 1.7 Corte transversal de un cloroplasto.

Cuando la molécula de clorofila capta la energía solar "energiza o excita" sus electrones. Estos electrones en estado de excitación son recibidos junto -- con el hidrógeno por los "compuestos receptores o --- transportadores de electrones" (citocromos, ferredoxina, etc. Ejemplo:  $\text{NADP} \longrightarrow \text{NADPH}$

En las reacciones biológicas cada electron siempre va acompañado de 1 hidrógeno.

Este proceso de fijar la luz para absorber su energía radiante es realizada por la clorofila y otros pigmentos accesorios como clorofila b, carotenos, xantófila.

La luz es captada primero por los pigmentos accesorios y luego pasa a los distintos tipos de clorofila "a" que forman los sistemas de pigmentos I y II; estos sistemas de pigmentos constituyen el receptor final de la energía y son ellos los que al final la liberan hacia los compuestos receptores o transportadores de electrones. (Fig. 1.8)



Fig.1.8 ESPECTRO DE LA ENERGIA RADIANTE.

Puesto que la fotosíntesis depende de la longitud de onda del espectro visible, al combinarse varios pigmentos en la planta, permiten que se aprovechen mayor cantidad de ondas y por lo tanto mayor cantidad de energía lumínica para proporcionar energía de excitación.

1.3 CONCEPTO DE FOTOSINTESIS. La fotosíntesis es el proceso mediante el cual las plantas transforman la energía lumínica en energía química potencial. El producto primario de la fotosíntesis es la glucosa que representa la energía potencial de la planta (y de cualquier organismo heterótrofo) liberando como subproducto el oxígeno al romper la molécula del agua. Es esta una reacción que transforma la materia inorgánica (bióxido de carbono, agua, sales minerales) en materia orgánica (carbohidratos).

Con detenimiento estudiaremos cada uno de los pasos que intervienen en este proceso y que gráficamente se pueden enunciar por la siguiente ecuación:



Esta ecuación explica la reacción total, sin embargo, el proceso fotosintético tan complejo se divide en general en dos etapas: Reacciones luminosas y Reacciones oscuras.

REACCIONES LUMINOSAS.- Las reacciones luminosas se realizan en presencia de luz y ocurren en dos fases.

En la primera fase una parte de la energía lumínica captada por la clorofila rompe la molécula del agua produciendo oxígeno, hidrógeno y un electrón de carga negativa ( $e^-$ ).

En la segunda fase otra parte de la energía lumínica es utilizada para energizar o excitar electrones. El transportador NADP (nicotinamida-adenina dinucleótido fosfato) capta los electrones excitados y los hidrógenos tomando así su forma reducida - NADPH -. Estos electrones excitados pasarán de un compuesto transportador a otro hasta regresar a su estado basal. La energía desprendida será utilizada para agregar iones fosfato (P) al ADP (adenosin difosfato) formando de esta manera moléculas de ATP (adenosin trifosfato) durante el proceso conocido con el nombre de Fotofosforilación.

Estas moléculas de ATP retienen la energía para utilizarla en las reacciones oscuras para la producción de carbohidratos. (Fig. 1.9)

REACCIONES LUMINOSAS

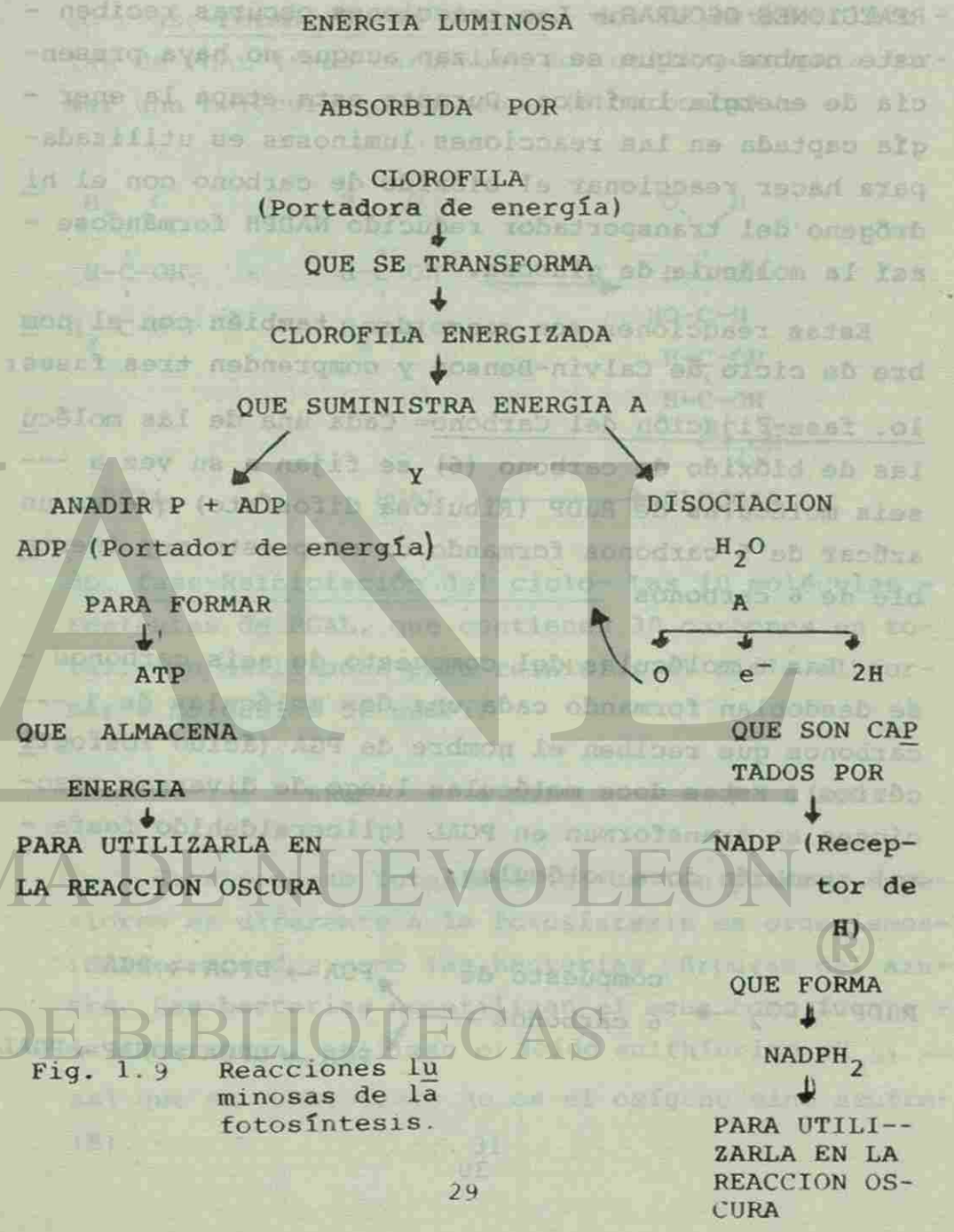


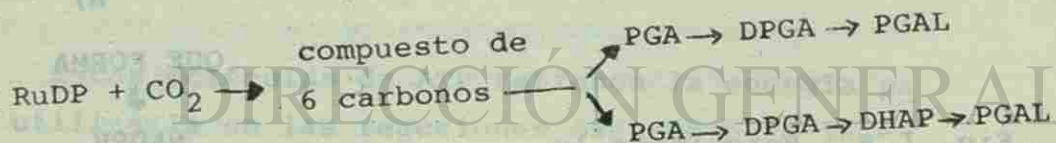
Fig. 1.9 Reacciones luminosas de la fotosíntesis.

REACCIONES OSCURAS.- Las reacciones oscuras reciben este nombre porque se realizan aunque no haya presencia de energía lumínica. Durante esta etapa la energía captada en las reacciones luminosas es utilizada para hacer reaccionar el bióxido de carbono con el hidrógeno del transportador reducido NADPH formándose así la molécula de glucosa.

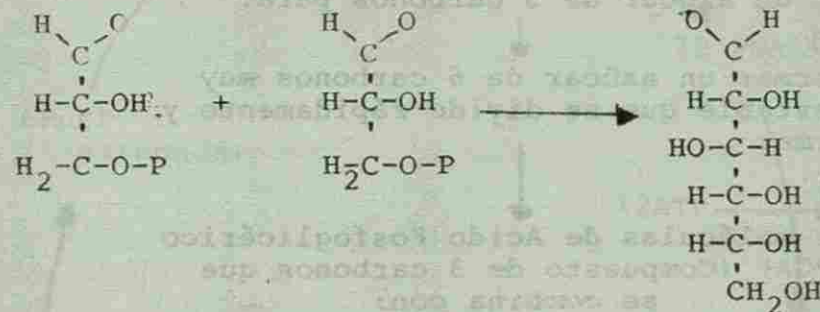
Estas reacciones son conocidas también con el nombre de ciclo de Calvin-Benson y comprenden tres fases:

1o. fase-Fijación del Carbono= Cada una de las moléculas de bióxido de carbono (6) se fijan a su vez a seis moléculas de RuDP (Ribulosa difosfato) que es un azúcar de 5 carbonos formando un compuesto muy inestable de 6 carbonos

Las 6 moléculas del compuesto de seis carbonos se desdoblán formando cada una dos moléculas de 3 carbonos que reciben el nombre de PGA (ácido fosfoglicérico). Estas doce moléculas luego de diversas reacciones se transforman en PGAL (gliceraldehido fosfato), también doce moléculas:



2o fase-Formación de Glucosa- dos de estas moléculas de PGAL (tres carbonos) son utilizadas para formar una molécula de glucosa (6 carbonos).



3o. fase-Reiniciación del ciclo- Las 10 moléculas restantes de PGAL, que contienen 30 carbonos en total, son utilizadas para reiniciar el ciclo al formar 6 moléculas de RuDP:



Este proceso fotosintético de las plantas superiores es diferente a la fotosíntesis en organismos indiferenciados como las bacterias púrpuras del azufre. Las bacterias no utilizan el agua como fuente de electrones, utilizan el ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S) -- así que su subproducto no es el oxígeno sino azufre (S).

REACCIONES OSCURAS

(Fijación del Carbono en los Carbohidratos)

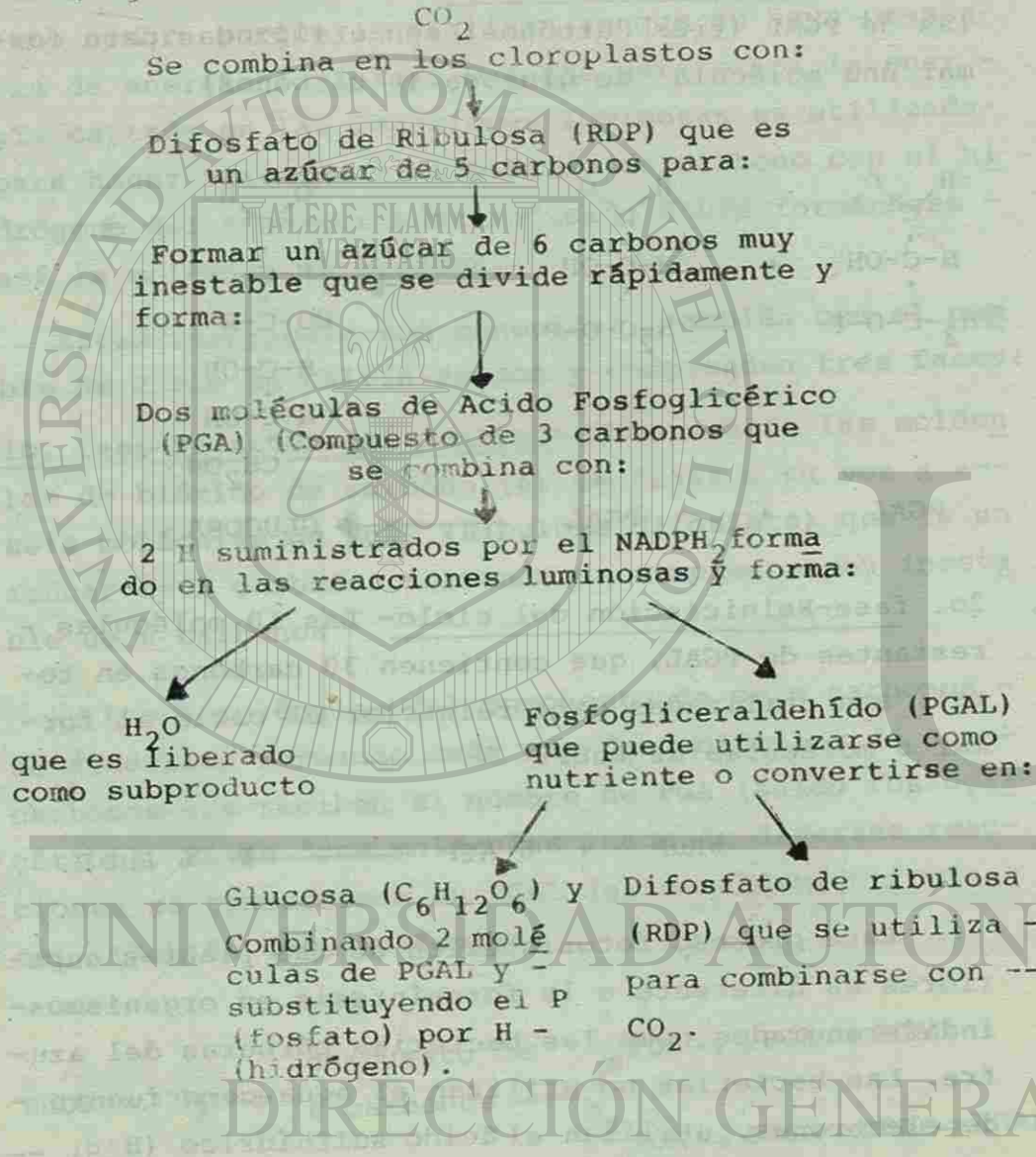


Fig. 1.10 Reacciones oscuras de la fotosíntesis.

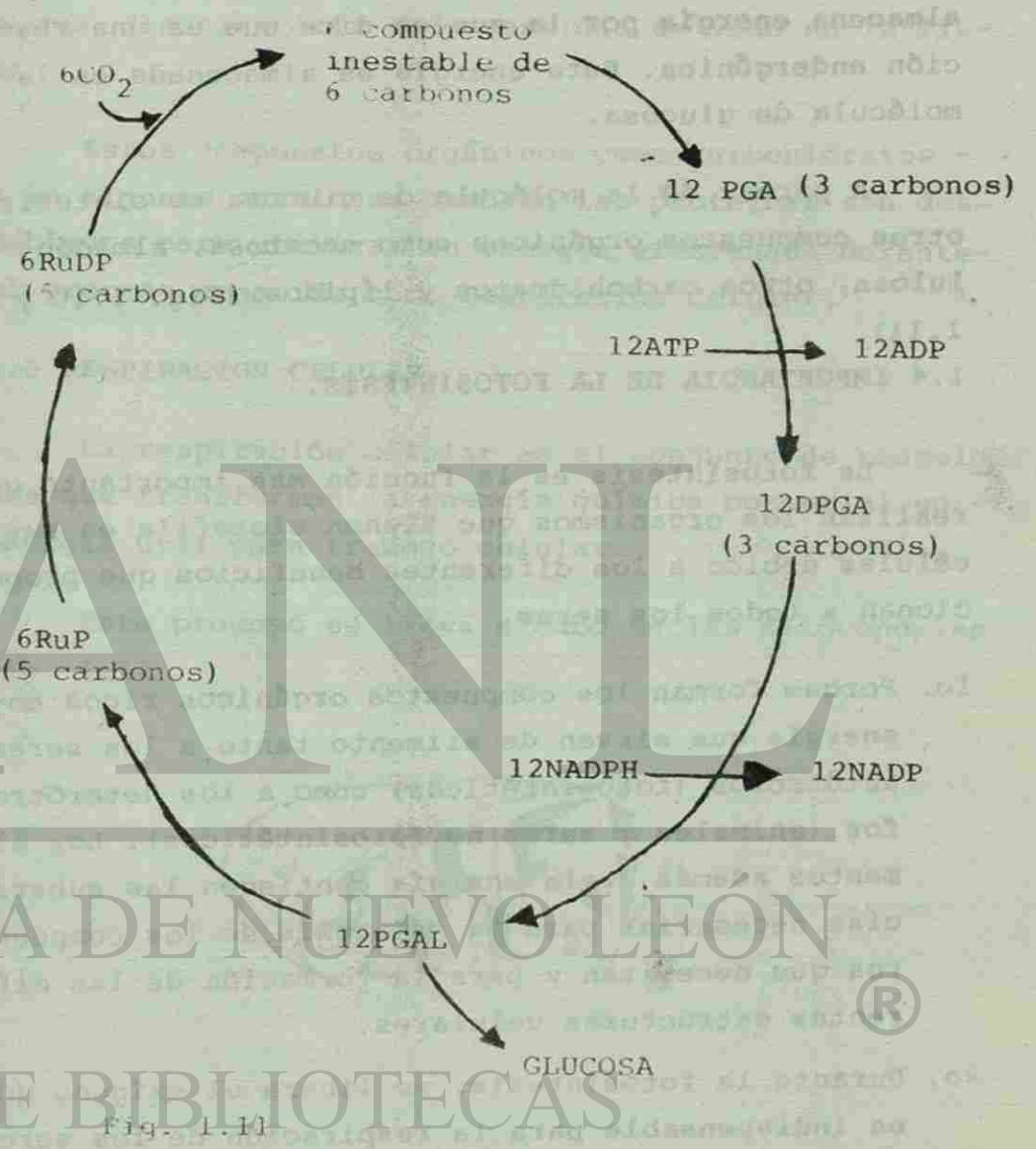


Fig. 1.11

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

JUAN

La fotosíntesis es un proceso durante el cual se almacena energía por la que se dice que es una reacción endergónica. Esta energía es almacenada en la molécula de glucosa.

A partir de la molécula de glucosa se sintetizan otros compuestos orgánicos como sacarosa, almidón, celulosa, otros carbohidratos y lípidos. (Fig. 1.10 y 1.11).

#### 1.4 IMPORTANCIA DE LA FOTOSÍNTESIS.

La fotosíntesis es la función más importante que realizan los organismos que tienen clorofila en sus células debido a los diferentes beneficios que proporcionan a todos los seres.

1o. Porque forman los compuestos orgánicos ricos en energía que sirven de alimento tanto a los seres autótrofos (fotosintéticos) como a los heterótrofos (animales y seres no fotosintéticos). Los alimentos además de la energía contienen las sustancias necesarias para la síntesis de los compuestos que necesitan y para la formación de las diferentes estructuras celulares.

2o. Durante la fotosíntesis, se libera el oxígeno que es indispensable para la respiración de los seres aerobios que son la mayoría de las especies salvo algunas bacterias.

Por lo anterior podemos tener la seguridad de que si se interrumpiera la fotosíntesis en un corto tiempo desaparecería todo vestigio de vida en la Tierra.

Estos compuestos orgánicos como carbohidratos y en algunas ocasiones también las proteínas son desdoblados para utilizar su energía almacenada durante el proceso conocido como Respiración Celular.

#### 1.5 RESPIRACION CELULAR.

La respiración celular es el conjunto de reacciones que transforman la energía química potencial en energía útil para trabajo celular.

Este proceso se lleva a cabo en las mitocondrias

Fig. 1.12



Fig. 1.12 Mitocondria

durante este proceso se libera, en forma controlada, la energía contenida en los diferentes compuestos orgánicos.

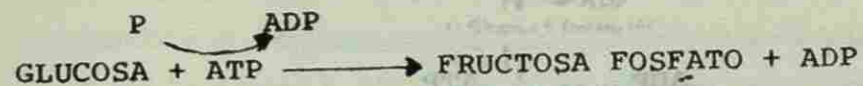
Para su estudio dividiremos la respiración celular en tres etapas:

- A) Glicólisis o Respiración aerobia
- B) Ciclo de Krebs o Respiración Anaerobia
- C) Fosforilación Oxidativa

En los organismos aerobios, (viven en presencia de oxígeno) el desdoblamiento de una molécula de glucosa utiliza las tres etapas produciendo al final 36 moléculas de ATP, bióxido de carbono y agua. No sucede así en un organismo o medio anaerobio (sin oxígeno) pues la descomposición de la molécula de glucosa entra sólo a la primera etapa, la Glicólisis, produciendo un rendimiento total de 2 moléculas de ATP.

A) GLICOLISIS.- La glicólisis, es una serie de reacciones que descomponen la molécula de glucosa para formar dos moléculas de ácido pirúvico y 6 moléculas de ATP. Estas reacciones se realizan sin oxígeno por lo que a la glicólisis se le llama también Respiración Anaerobia; se presenta en todas las células animales, vegetales y en la mayor parte de las bacterias.

Al iniciarse la glicólisis el azúcar de 6 carbonos se "fosforila" dos veces gastando en ello 2 moléculas de ATP.



Este azúcar fosforilado se rompe para formar dos compuestos de 3 carbonos, la dihidroxiacetona fosfato y el Gliceraldehido fosfato, más 4 moléculas de A.T.P.

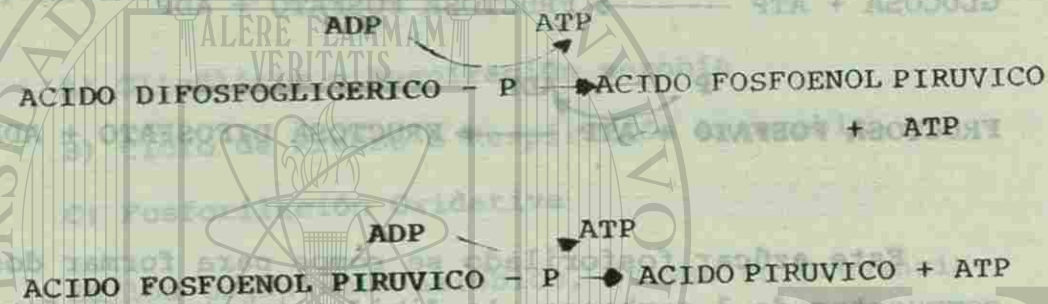


El proceso continúa ahora por duplicado con los dos compuestos de 3 carbonos. El gliceraldehido fosfato por su parte se oxida es decir libera hidrógenos, que toma el NAD (nicotinamida adenina dinucleótido) y se reduce a NADH; además toma un fosfato del medio formado ácido difosfoglicérico:





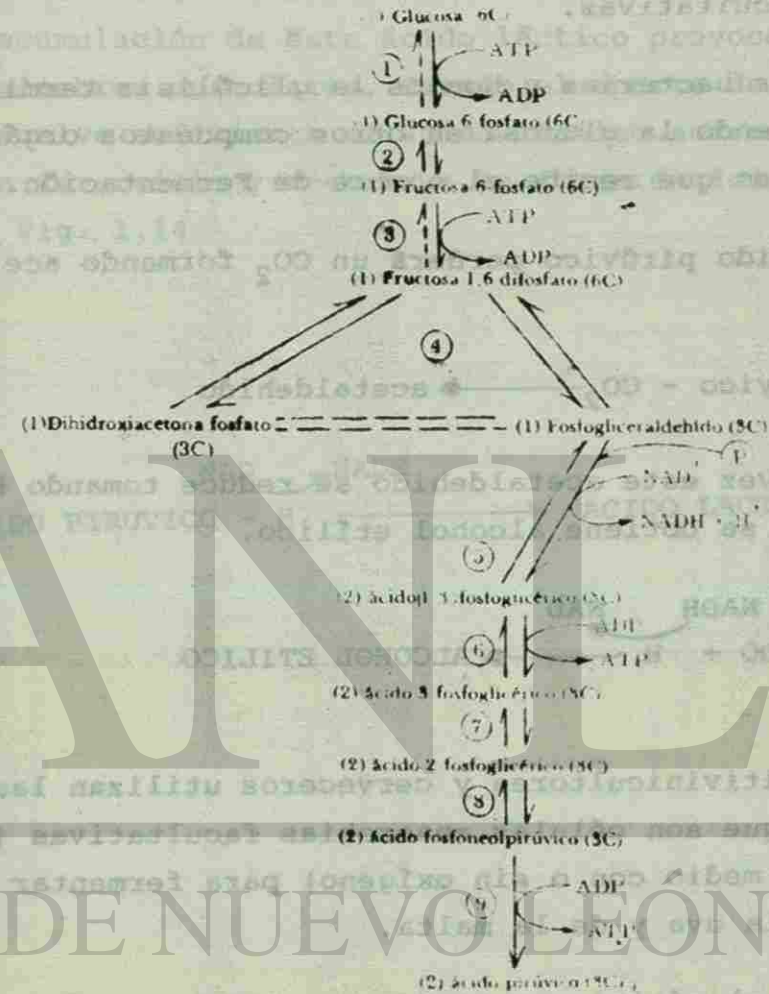
El ácido difosfoglicérico cede ahora sus dos fosfatos a 2 moléculas de ADP y se obtienen 2 moléculas de ATP y ácido pirúvico, como el proceso es por duplicado nos produce en total 4 ATP y 2 ácidos pirúvico.



(Fig. 1.13)

A.T.P. gastado = - 2 A.T.P.  
 A.T.P. producido en el citoplasma = + 4 A.T.P. (sustrato)  
 A.T.P. producido en la mitocondria = + 4 A.T.P. (fosforilación oxidativa).

Total de A.T.P. en Glicólisis. = 6 A.T.P.



Estas reacciones pueden continuar ya sea en medio anaeróbico, como en bacterias anaeróbicas ó anaeróbicas facultativas.

En las bacterias y hongos la glicólisis terminadescomponiendo la glucosa en otros compuestos orgánicos, proceso que recibe el nombre de Fermentación.

El ácido pirúvico perderá un  $\text{CO}_2$  formando acetaldéhid.



A su vez este acetaldehido se reduce tomando H del NADH y se obtiene alcohol etílico.

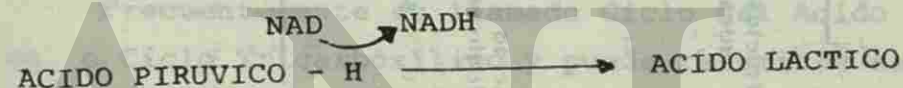


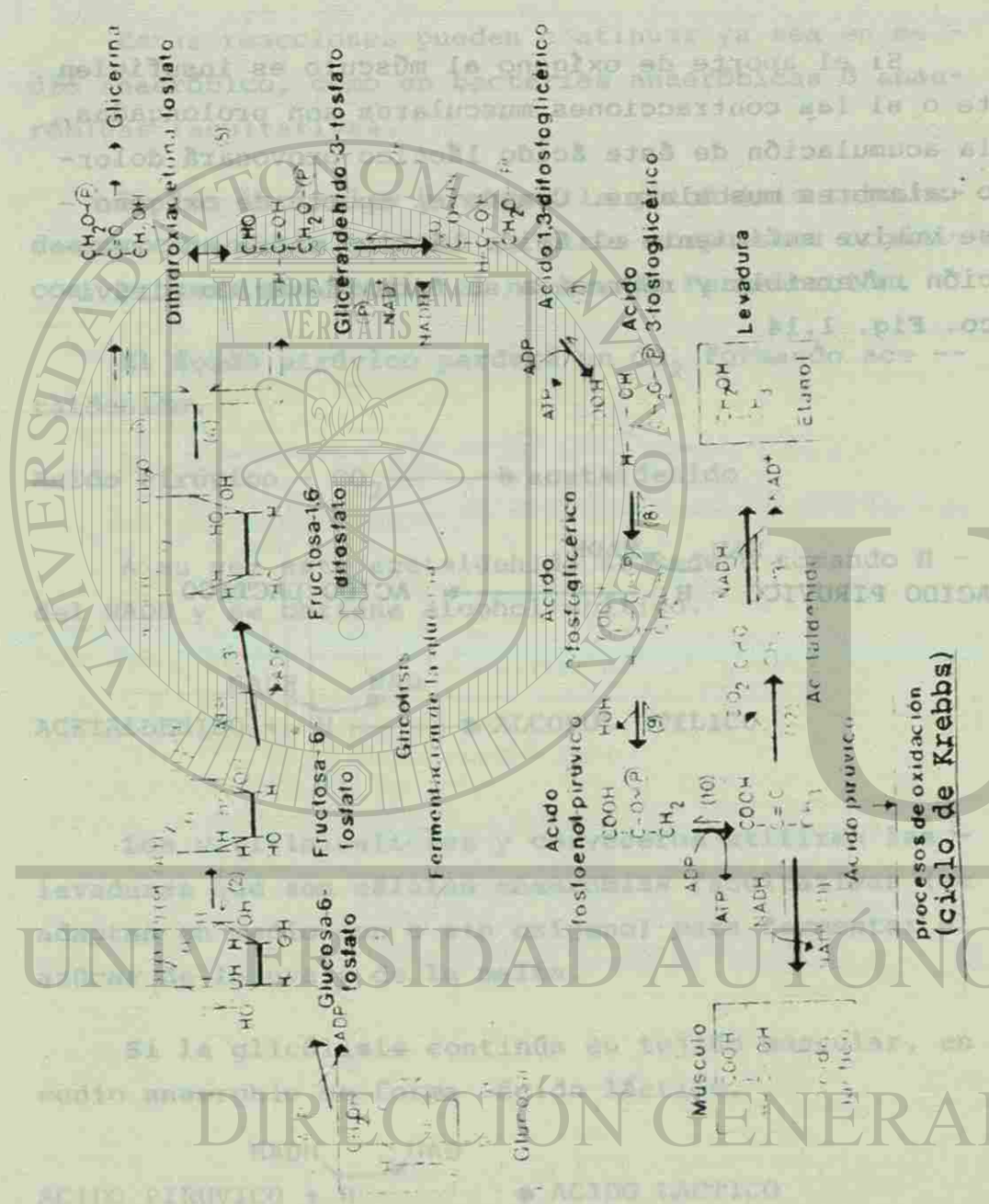
Los vitivinicultores y cerveceros utilizan las levaduras que son células anaerobias facultativas (se adaptan en medio con o sin oxígeno) para fermentar el azúcar de la uva y de la malta.

Si la glicólisis continúa en tejido muscular, en medio anaerobio se forma ácido láctico.



En la segunda etapa de la respiración celular, si el aporte de oxígeno al músculo es insuficiente o si las contracciones musculares son prolongadas, la acumulación de éste ácido láctico provocará dolor o calambres musculares. Cuando el aporte de oxígeno se vuelve suficiente el ácido láctico sufre una reacción reversible y regresa a su forma de ácido pirúvico. Fig. 1.14

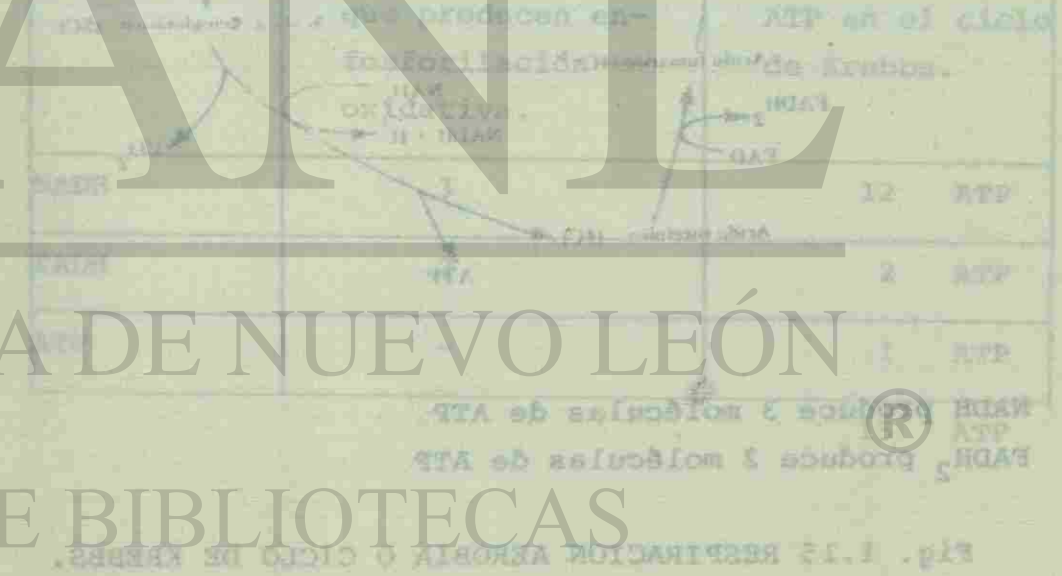


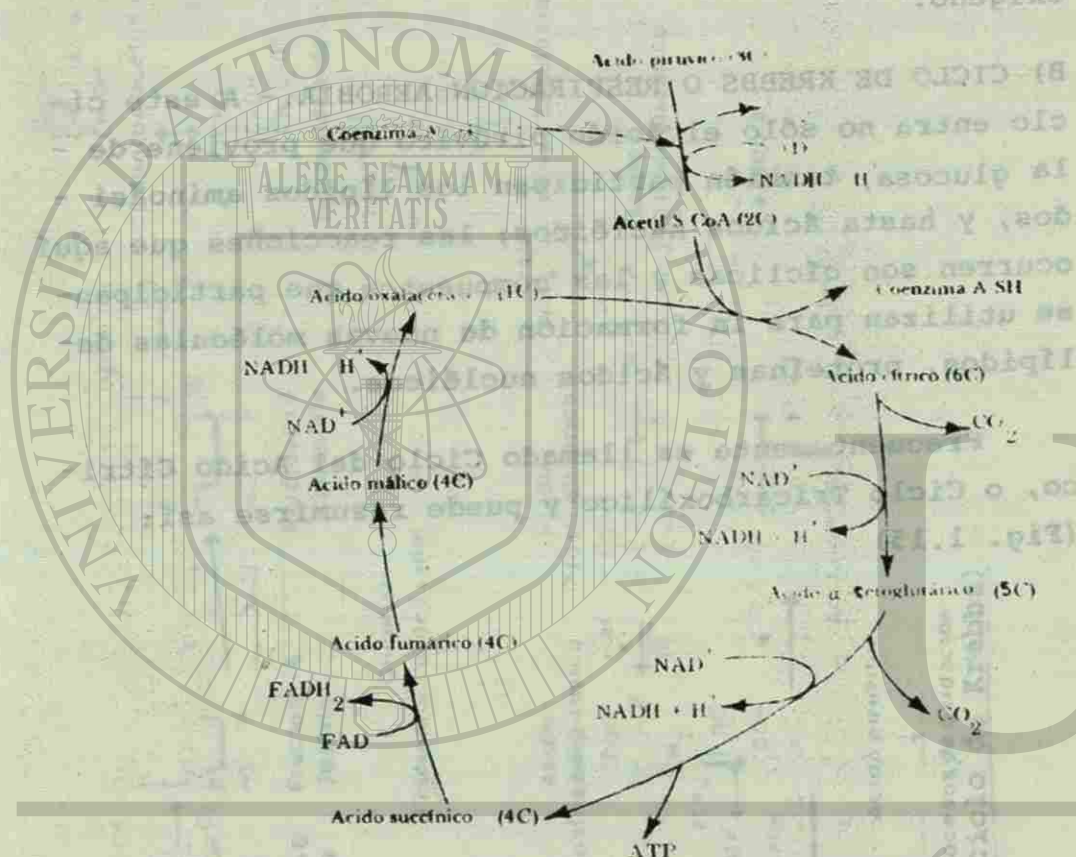


En la segunda etapa de la respiración celular sólo participan organismos aeróbicos en presencia de oxígeno.

B) CICLO DE KREBBS O RESPIRACION AEROBIA.- A este ciclo entra no sólo el ácido pirúvico que proviene de la glucosa, también participan los lípidos aminoácidos, y hasta ácidos nucleicos; las reacciones que aquí ocurren son cíclicas y los compuestos que participan se utilizan para la formación de nuevas moléculas de lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Frecuentemente es llamado Ciclo del Acido Cítrico, o Ciclo Tricarboxílico y puede resumirse así: (Fig. 1.15)





NADH produce 3 moléculas de ATP  
 FADH<sub>2</sub> produce 2 moléculas de ATP

Fig. 1.15 RESPIRACION AEROBIA O CICLO DE KREBBS.

Cada molécula de ácido cítrico desprende carbono en forma de bióxido de carbono.

Al oxidarse (desprende H) Se forma:

4 moléculas, 4 protones, 1 FADH<sub>2</sub> Y ATP  
 de NADH de H

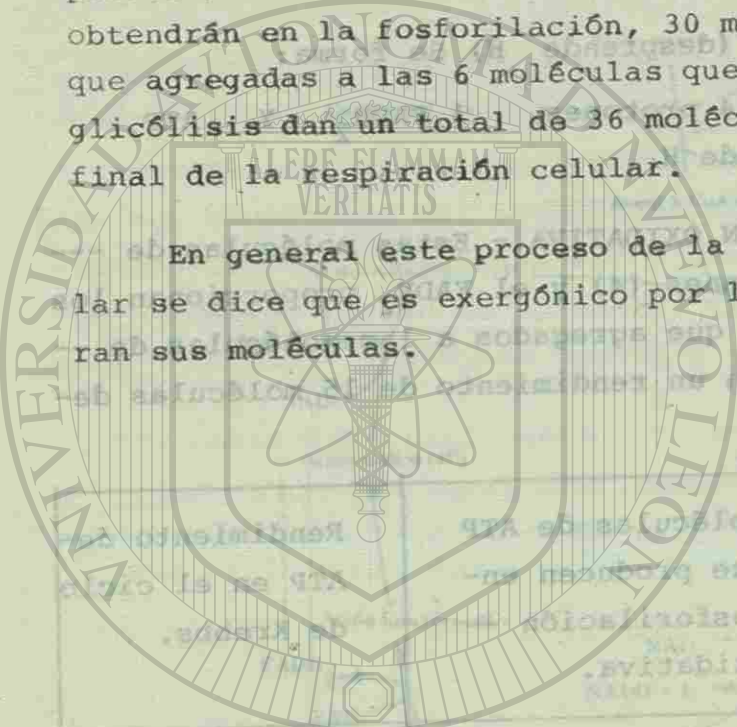
FOSFORILACION OXIDATIVA.- Estas moléculas de --- NADH(4), los protones (4) y el FADH<sub>2</sub> proporcionan los iones necesarios, que agregados a las moléculas de -- A.D.P., producirán un rendimiento de 15 moléculas de ATP.

Molécula	Moléculas de ATP que producen en fosforilación oxidativa.	Rendimiento de ATP en el ciclo de Krebbs.
NADH	3	12 ATP
FADH	2	2 ATP
ATP	-	1 ATP

15<sup>®</sup> ATP

Si recordamos que en la glicólisis se duplica el proceso, con las dos moléculas de ácido pirúvico se obtendrán en la fosforilación, 30 moléculas de ATP, que agregadas a las 6 moléculas que se producen en la glicólisis dan un total de 36 moléculas de ATP, al final de la respiración celular.

En general este proceso de la respiración celular se dice que es exergónico por la energía que liberan sus moléculas.



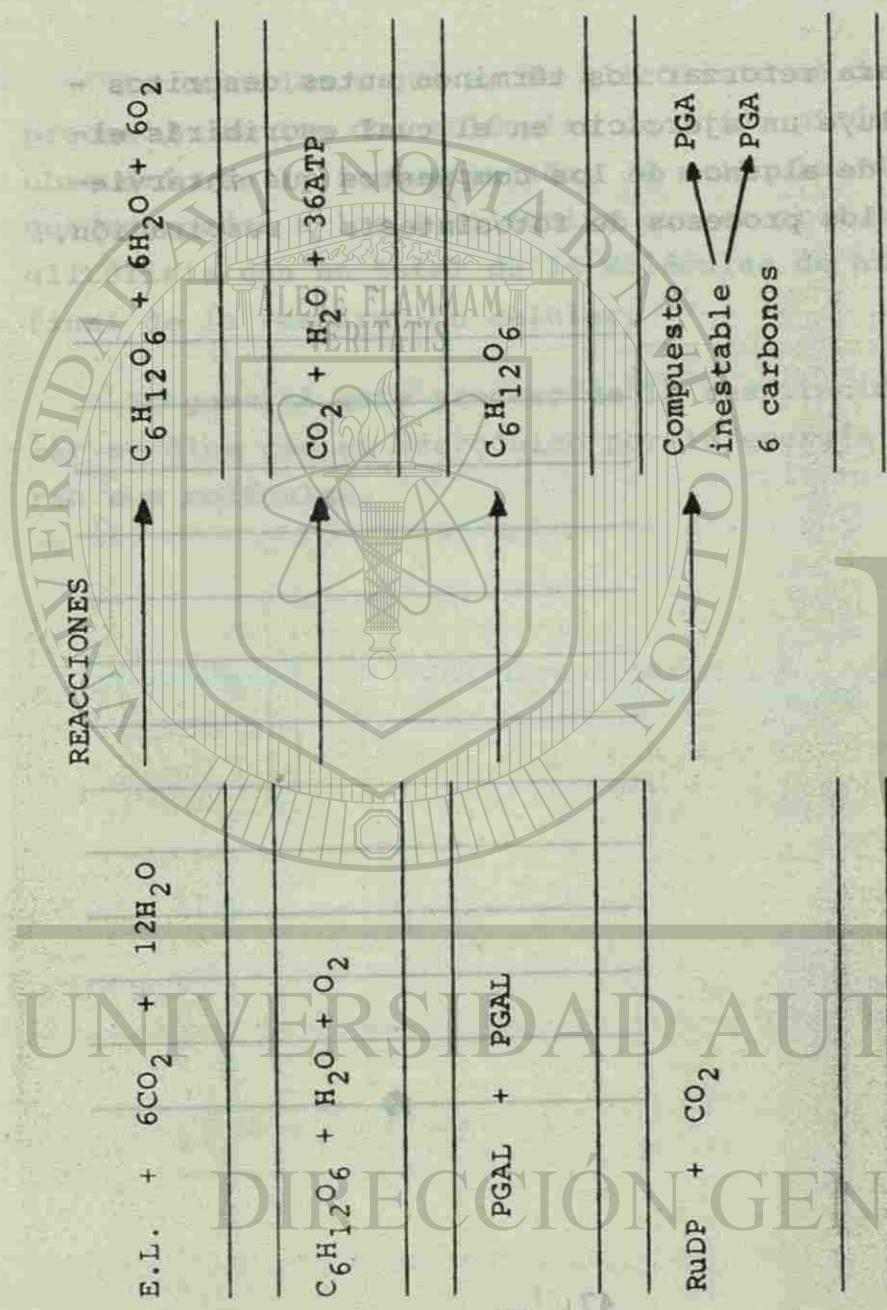
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Fig. 1.19 RESPIRACION AEROBIA O CICLO DE KREBS.

Para reforzar los términos antes descritos - se incluye un ejercicio en el cual escribirás el nombre de algunos de los compuestos que intervienen en los procesos de fotosíntesis y respiración.

- H<sub>2</sub>O \_\_\_\_\_
- CO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_
- C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> \_\_\_\_\_
- ADP \_\_\_\_\_
- ATP \_\_\_\_\_
- NAD \_\_\_\_\_
- NADH \_\_\_\_\_
- PGA \_\_\_\_\_
- PGAL \_\_\_\_\_
- DPGAL \_\_\_\_\_
- RuDP \_\_\_\_\_
- FAD \_\_\_\_\_
- FADH<sub>2</sub> \_\_\_\_\_



GLOSARIO

UNIDAD I

FOTOSINTESIS Y RESPIRACION

**AEROBIA (Respiración):** Proceso que se lleva a cabo en presencia del oxígeno.

**ANAEROBIA (Respiración):** Proceso que se lleva a cabo en ausencia del oxígeno.

**ATP:** Adenosin Trifosfato. Es un tipo de energía química.

**AUTOTROFO:** (Del griego Autos, mismo y trophis, nutrir): Capacidad de nutrirse por sí mismo, elaboración de elementos nutritivos orgánicos a partir de materias primas inorgánicas.

**BIOXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>):** Componente de la atmósfera que procede de la respiración de los seres y de la combustión de sustancias orgánicas.

**CAROTENOIDES:** Pigmentos que dan un tinte rojo o amarillo a los frutos.

**CLOROFILA:** Pigmento que se halla en las plantas y algas.

CLOROPLASTOS: Se encuentran en el interior de las células de las hojas y se les conoce como unidades fotosintéticas.

CUANTOSOMAS: Agrupación de moléculas de clorofila 200 a 300 aproximadamente.

CUTICULA: Capa de la cara delgada localizada en la parte más superficial de la hoja.

ENVEZ: Superficie o cara inferior de la hoja.

ESTOMAS: Estructuras que se localizan en la parte inferior de la hoja.

ESTROMAS: Substancia matriz de origen lipoprotéico que se encuentra entre las lamelas.

FERMENTACION: Proceso mediante el cual se desdobla la molécula de glucosa sin intervención del oxígeno.

FOTOSINTESIS: Conjunto de reacciones químicas mediante las cuales, la energía solar es transformada en energía química potencial.

GLICOLISIS: (Del griego Glykys-dulce y Lysis solución) Conversión metabólica de azúcares en

compuestos más sencillos.

1020115372

GLUCOSA: ( $C_6H_{12}O_6$ ) o azúcar. Compuesto orgánico que se forma durante la fotosíntesis.

GRANAS O GRANOS: Pequeños cuerpos dentro de los cloroplastos que contienen capas alternantes de clorofila, proteína y lípido que son unidades funcionales de la fotosíntesis.

HAZ: Superficie o cara superior de la hoja.

HETEROTROFO: (Del griego Heteros - otros y Trofos alimentarse) Organismos que no pueden sintetizar su propio alimento a partir de materias inorgánicas.

LAMELAS: Laminillas en el interior de los cloroplastos que se ensanchan en sacos que contienen los cuantosomas.

LIMBO: Parte laminar de las hojas.

MITOCONDRIA: Organelo que se encuentra en el citoplasma de la célula y su función es en la respiración celular.

NADP: (Dinucleótido de Niacina Adenina Fosfato) Es

una coenzima que interviene en la reacción lu  
minosa.

**MARENQUIMA:** Estructura intermedia de la hoja.

**PECIOLO:** Es una continuación del tallo y se encuentra  
anteriormente en las hojas.

**QUIMIOSINTESIS:** Proceso mediante el cual se obtiene --  
energía mediante la oxidación.

**RDP:** (Difosfato de Ribulosa) azúcar de 5 carbonos  
unida a dos grupos fosfato.

**TILACOIDES:** Es el nombre que reciben los sacos que --  
contienen los cuantosomas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
ORGANIZACION  
(TEJIDOS VEGETALES Y ANIMALES).

DIRECCION GENERAL DE BIBLIOTECAS



una coenzima que interviene en la reacción lu  
minosa.

**MARENQUIMA:** Estructura intermedia de la hoja.

**PECIOLO:** Es una continuación del tallo y se encuentra  
anteriormente en las hojas.

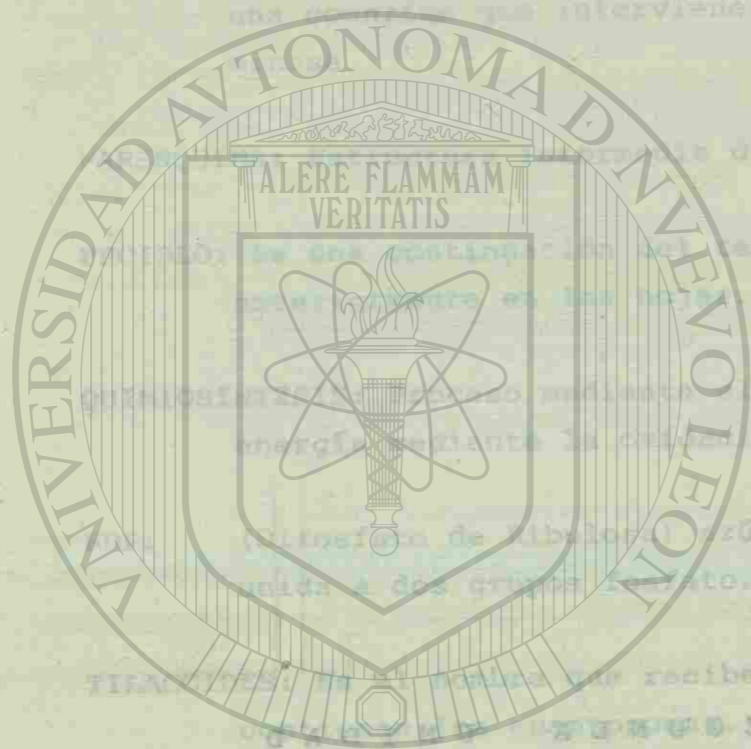
**QUIMIOSINTESIS:** Proceso mediante el cual se obtiene --  
energía mediante la oxidación.

**RDP:** (Difosfato de Ribulosa) azúcar de 5 carbonos  
unida a dos grupos fosfato.

**TILACOIDES:** Es el nombre que reciben los sacos que --  
contienen los cuantosomas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
ORGANIZACION  
(TEJIDOS VEGETALES Y ANIMALES).

DIRECCION GENERAL DE BIBLIOTECAS

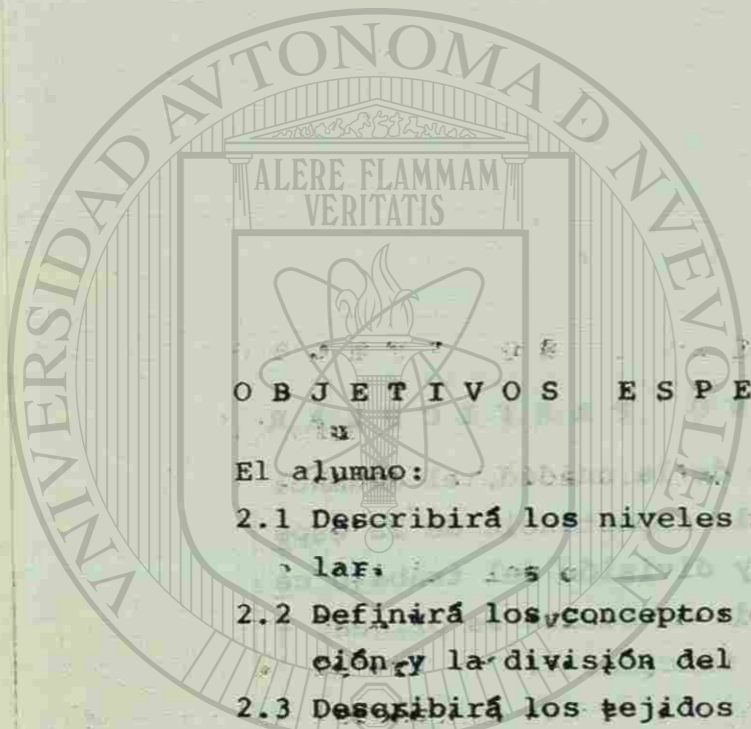


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

OBJETIVO PARTICULAR

- Al término de la unidad, el alumno:  
Comprenderá la importancia de la espe  
cialización y división del trabajo ce  
lular, tomando en cuenta su origen, -  
estructura y función.



## OBJETIVOS ESPECIFICOS

El alumno:

- 2.1 Describirá los niveles de integración celular.
- 2.2 Definirá los conceptos de la especialización y la división del trabajo celular.
- 2.3 Describirá los tejidos vegetales y animales respecto a su origen, estructura y función.

## UNIDAD II

### ORGANIZACION. Tejidos Vegetales y Animales. INTRODUCCION

Los seres vivos en su estructura pueden contar con una sola célula (unicelulares) o con muchas de ellas (pluricelulares).

El tamaño y forma característicos de las células varían según el organismo de que se trate. En los seres unicelulares la célula está organizada para llevar a cabo sus funciones metabólicas fundamentales, por lo tanto su estructura es más compleja.

En los seres pluricelulares las células que tienen estructura y función similar constituyen tejidos, se dividen el trabajo para efectuar con mayor eficiencia la función a que están destinadas, es decir se "especializan". Aunque esto las lleva a depender unas de otras lo que podría considerarse como una desventaja.

El incremento en la organización de los seres vivos va, lógicamente, de lo más sencillo a lo más complejo, así existen seres cuyas células se asocian en forma simple y primitiva como es el caso de Volvox; al observarla al microscopio tiene la forma de una es

fera hueca donde sus células están agrupadas en una colonia.

A continuación estudiaremos cómo las células van conformando en su organización seres más y más complejos.

### 2.1 NIVELES DE INTEGRACION CELULAR.

Algunos científicos han establecido que los organismos pluricelulares se desarrollaron a partir de antecesores unicelulares. Las estructuras individuales constituyen el primer nivel de integración. En algunas algas unicelulares que se asocian en colonias, -- sus individuos pueden separarse o volver a unirse sin que afecte a la colonia.

Por Ejem. en una colonia de Volvox, si se lesiona a un individuo éste muere, pero la colonia sigue viviendo. Sus células poseen flagelos que atraviesan la sustancia gelatinosa que las rodea y a la vez las separa de las células vecinas y se proyectan al exterior. La colonia puede desplazarse girando en el agua lo que requiere coordinación de los flagelos. Fig.---

N° 2.1

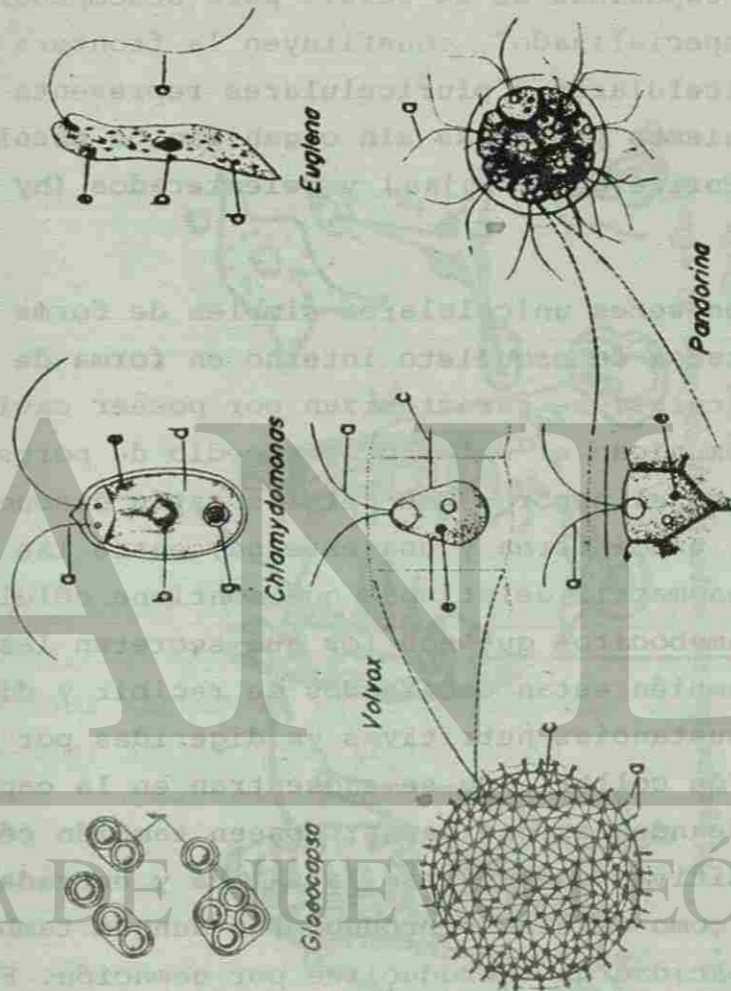


Fig. 2.1 Diferentes géneros de algas verdes unicelulares y coloniales.

El segundo nivel de integración donde ya existe en los seres "diferenciación celular"- considerando ésta como la "capacidad de la célula para desempeñar un trabajo especializado", constituyen la frontera entre seres unicelulares y pluricelulares representados por organismos protistas sin organización tisular y los phyla Porifera (esponjas) y celenterados (hidra).

Esponjas.- Son seres unicelulares simples de forma irregular dotados de esqueleto interno en forma de agujas o espículas; se caracterizan por poseer cavidades que se comunican al exterior por medio de poros, de donde deriva el nombre. Sus células están dispuestas en capas, una interna y una externa, entre las que existe una matriz gelatinosa que contiene células ameboides o amebocitos que son los que secretan las espículas. También están encargados de recibir y distribuir las sustancias nutritivas ya digeridas por las "células de collar" que se encuentran en la capa externa o rodeando las cavidades. Poseen también células neurosensitivas que regulan la salida y entrada del agua así como células reproductoras aunque también tienen la capacidad de reproducirse por gemación. Fig.

No 2.2

Hydra - En las hidras las capas de células ya se diferencian en ectodermo y endodermo, separadas por la mesodermis, están dotados de nematocitos que utilizan para paralizar a animales diminutos. Son más avanzadas que las esponjas. Fig. 2.3

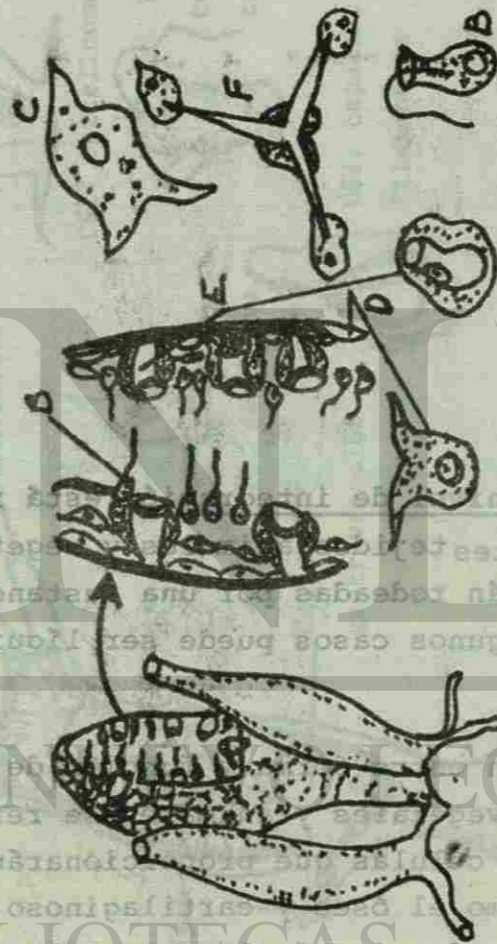


Fig. 2.2 Diagrama de una esponja a) colonia b) célula de collar c) amebocito d) célula epiteliale e) célula de poro f) espícula.

Hydra.- En las hydras las capas de células ya se diferencian en ectodermo y endodermo, separadas por la mesoglea, están dotados de nematocistos que utilizan para paralizar a animales diminutos. Son más avanzadas que las esponjas. Fig. 2.3

El tercer nivel de integración está representado por los diferentes tejidos animales y vegetales, donde las células están rodeadas por una sustancia intercelular que en algunos casos puede ser líquida (plasma-sanguíneo).

La relación entre forma y función de las células en los tejidos vegetales y animales se refleja en su estructura. Las células que proporcionarán resistencia y sostén como el óseo y cartilaginoso en los animales y el esclerénquima de los vegetales, forman tejidos que poseen gran cantidad de sustancia intersticial y las paredes celulares están engrosadas por di-

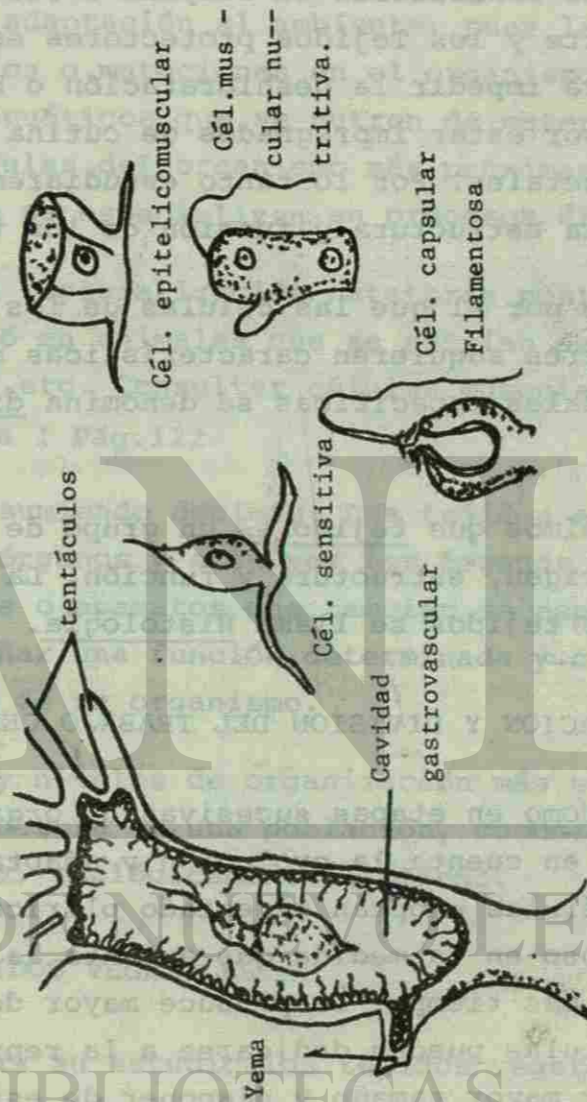


Fig. 2.3 Diagrama de Hydra.

versas sustancias.

Los tejidos conductores se adaptan a sus funciones de transporte y los Tejidos protectores están estructurados para impedir la deshidratación o bien repelen el agua por estar impregnados de cutina o suberina en los vegetales. Por lo tanto estudiaremos simultáneamente la estructura y función de los tejidos.

El proceso por el que las células de los organismos pluricelulares adquieren características estructurales y funcionales específicas se denomina diferenciación.

Así concluimos que tejido es un grupo de células con el mismo origen, estructura y función. La ciencia que estudia los tejidos se llama Histología.

## 2.2 ESPECIALIZACION Y DIVISION DEL TRABAJO CELULAR.

Ya vimos como en etapas sucesivas de organización y tomando en cuenta la evolución y adaptación de cada ser las células adoptan el estado pluricelular por ser ventajoso en la medida que aumenta la capacidad para vivir más tiempo, se produce mayor descendencia (muchas células pueden dedicarse a la reproducción), alcanzar mayor tamaño y disponer de estabilidad fisiológica. Todo esto a causa de la diferenciación celular.

Mucho tiene que ver en la especialización celular la adaptación al ambiente, pues la célula recurre a cambios o mutaciones en el organismo por Ejem. los seres acuáticos que se nutren de material depositado, las células del organismo más próximas al fondo serán las que se especializan en procesos digestivos.

La especialización natatoria posiblemente se desarrolló en animales que se nutrían de material en suspensión, etc. Consultar células musculares y neuronas en Biología I Pág. 122

Resumiendo decimos: Los tejidos especializados forman órganos y a su vez los órganos se asocian en sistemas o aparatos que también se especializan para desempeñar una función determinada y culmina en la totalidad de un organismo.

Hay niveles de organización más elevados como es la estructura de una población, comunidad, bioma y biosfera, ecológicamente hablando.

## 2.3 TEJIDOS VEGETALES

Para su estudio los tejidos vegetales se han clasificado según su origen, forma y función, así como por su estado de desarrollo.

Algunos Botánicos los han clasificado según estén formados por células meristemáticas o por células maduras o permanentes. A fines de nuestro estudio utilizaremos esta última clasificación.

#### MERISTEMOS.

Son tejidos no diferenciados o bien, no especializados, constantemente están en división para originar otros tejidos, aunque esta actividad pudiera tomarse como función reproductora o formadora de nuevos tejidos. Se desarrollan a partir del embrión, sus células son pequeñas, de pared delgada, cúbicas, con citoplasma denso y pocas vacuolas, al unirse unas con otras casi no dejan espacio intercelular.

En las puntas de tallos y raíces se encuentra el meristemo apical que desencadena el crecimiento en longitud de estas partes; y el meristemo lateral o cam -- bium que determina el crecimiento en grosor y se localiza entre el xilema y el floema en forma de una capa de células. Existen otros tipos de meristemos como son el de las hojas y el corcho. Fig.No 2.4

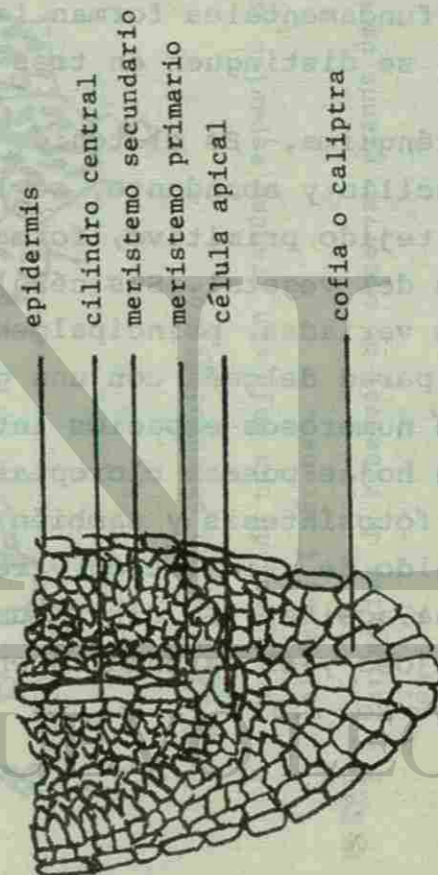


Fig. 2.4 Meristemos en una raíz de helecho.



TEJIDOS PERMANENTES.

Se subdividen en: fundamentales, protectores y conductores.

I.- Los fundamentales forman la masa del cuerpo de la planta; se distinguen en tres tipos:

- a).- Parénquima.- Es el tejido fundamental más sencillo y abundante, se le considera como un tejido primitivo, forma las partes blandas del vegetal. Sus células presentan formas variadas, principalmente poligonales, de pared delgada con una gran vacuola y dejan numerosos espacios intercelulares. En las hojas poseen cloroplastos que efectúan la fotosíntesis y también funcionan como tejido de asimilación y reserva (almidón, agua, aceite). Se distinguen dos tipos el esponjoso y el parénquima en empalizada.

Fig. No. 2.5



Fig. 2.5 Tejido parenquimático.

A - Parenquima de una hoja con grandes espacios intercelulares (aéreos).

B - Parénquima de reserva. Se observan granos de almidón.

b).- Esclerénquima.- Suministra sostén y resistencia al vegetal, se encuentra en los tallos y raíces, sus paredes celulares están impregnadas de lignina y endurecidas por celulosa. Se conocen dos tipos: El esclerénquima fusiforme cuyas células forman fibras -- que se utilizan en la industria textil. Ejem. lino, henequén, etc. Otro esclerénquima es el formado por células pétreas que se encuentran en las cáscaras duras por Ejem. nueces y avellanas.

c).- Las células del colénquima tienen sus paredes engrosadas en las aristas; el tejido es suave y plástico, se encuentra en las partes alargadas de los tallos y en los pecíolos y nervaduras de las hojas. Su función es de sostén. Fig. No. 2.6

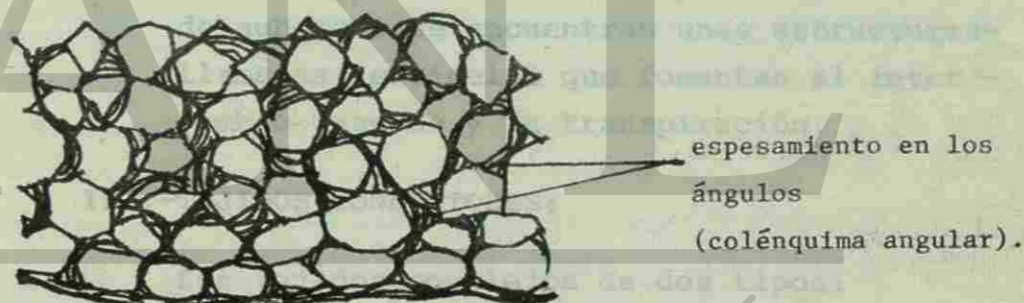
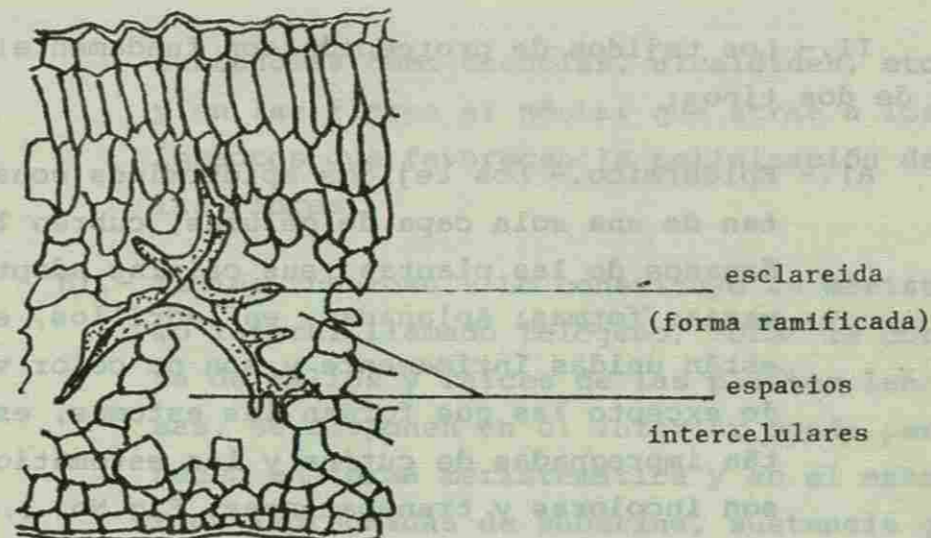


Fig. 2.6 A - Esclerénquima del limbo.

B - Colénquima de calabaza.

II.- Los tejidos de protección son fundamentalmente de dos tipos:

a).- Epidérmico.- Los tejidos epidérmicos constan de una sola capa de células, cubren los órganos de las plantas, sus células adoptan varias formas: Aplanadas, en ladrillos, etc. están unidas íntimamente y son de color verde excepto las que forman las estomas, están impregnadas de cutina y las estomáticas son incoloras y transparentes. Fig.No. 2.6

Pueden estar pigmentadas de otros colores o bien presentar vellosidades llamadas tricomas que le proporcionan un aspecto aterciopelado. Su función es protectora y efectúan intercambio gaseoso y de vapor de agua del interior de las células al medio externo y viceversa. Algunos actúan secretando

sustancias como esencias, alcaloides, etc. y en las flores el néctar que atrae a los insectos que favorecen la polinización de las flores.

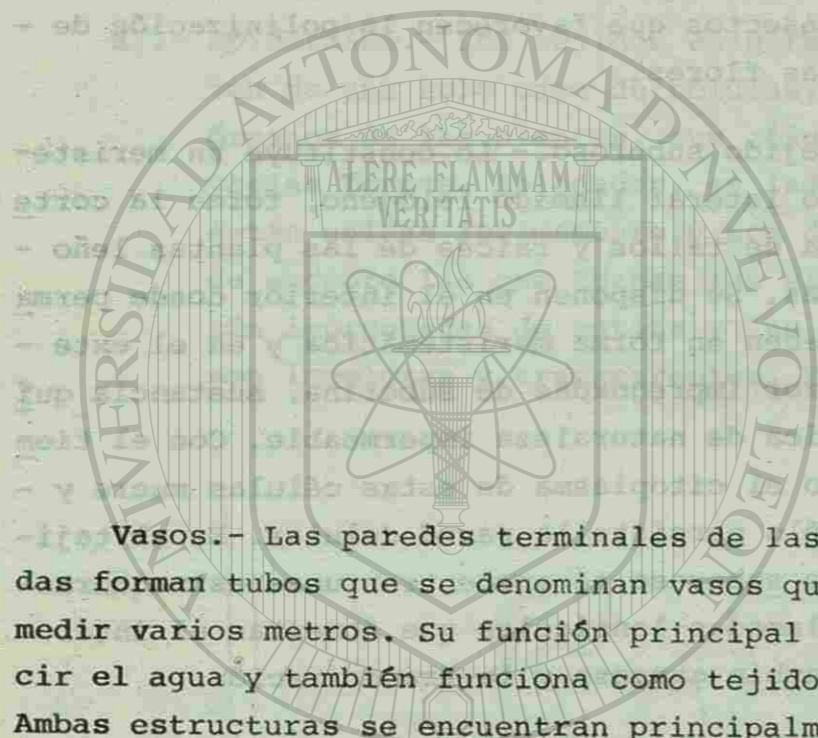
b).- Tejido suberoso.- Lo constituye un meristemo lateral llamado felógeno, forma la corteza de tallos y raíces de las plantas leñosas. Se disponen en el interior donde permanecen en forma meristemática y en el exterior impregnadas de suberina, sustancia química de naturaleza impermeable. Con el tiempo el citoplasma de estas células muere y sólo persiste la pared celular. En el tejido suberoso se encuentran unas estructuras llamadas lenticelas que fomentan el intercambio gaseoso y la transpiración.

### III.-TEJIDOS CONDUCTORES:

Son tejidos complejos de dos tipos:

a).- Xilema.- Sus partes fundamentales son las traqueidas y los vasos. Las traqueidas son células alargadas con su citoplasma muerto, las paredes están impregnadas de celulosa lignificada, presentan áreas perforadas que se conectan a otras traqueidas o a otras células.

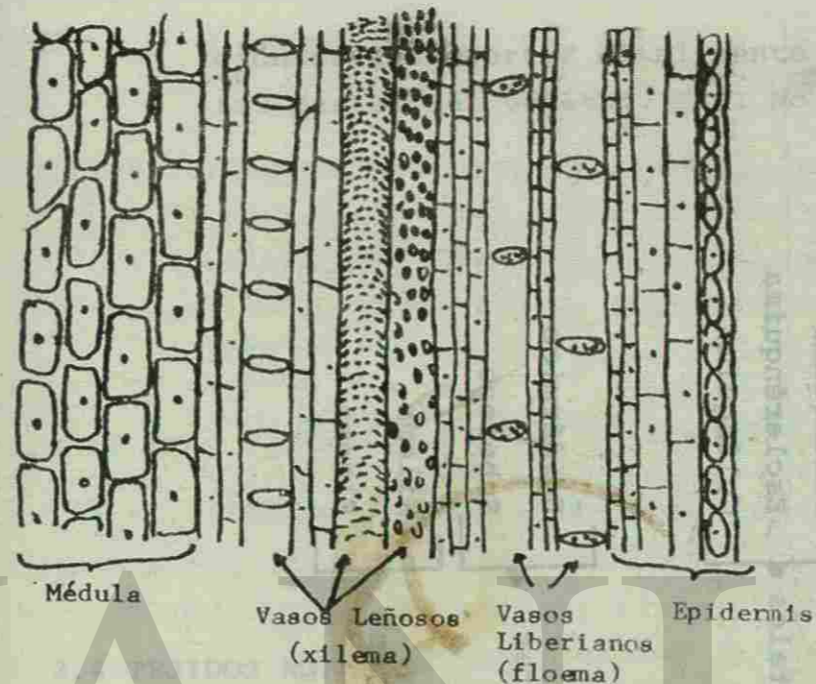
Su función es conducir y hacer circular el agua. Fig. No 2.7 A



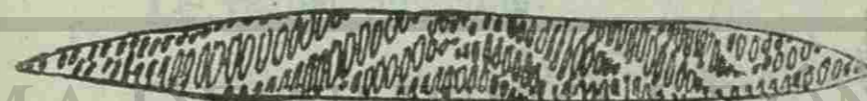
**Vasos.** - Las paredes terminales de las traqueidas forman tubos que se denominan vasos que llegan a medir varios metros. Su función principal es conducir el agua y también funciona como tejido de sostén. Ambas estructuras se encuentran principalmente en las plantas angiospermas o plantas con flores. En gimnospermas sólo se encuentran traqueidas.

b). - Floema.

Está formado por células de apariencia cribosa, vivas, alargadas, pierden el núcleo al madurar y se comunican con las células vecinas por medio de perforaciones o cribas que poseen en la pared celular. Su fun

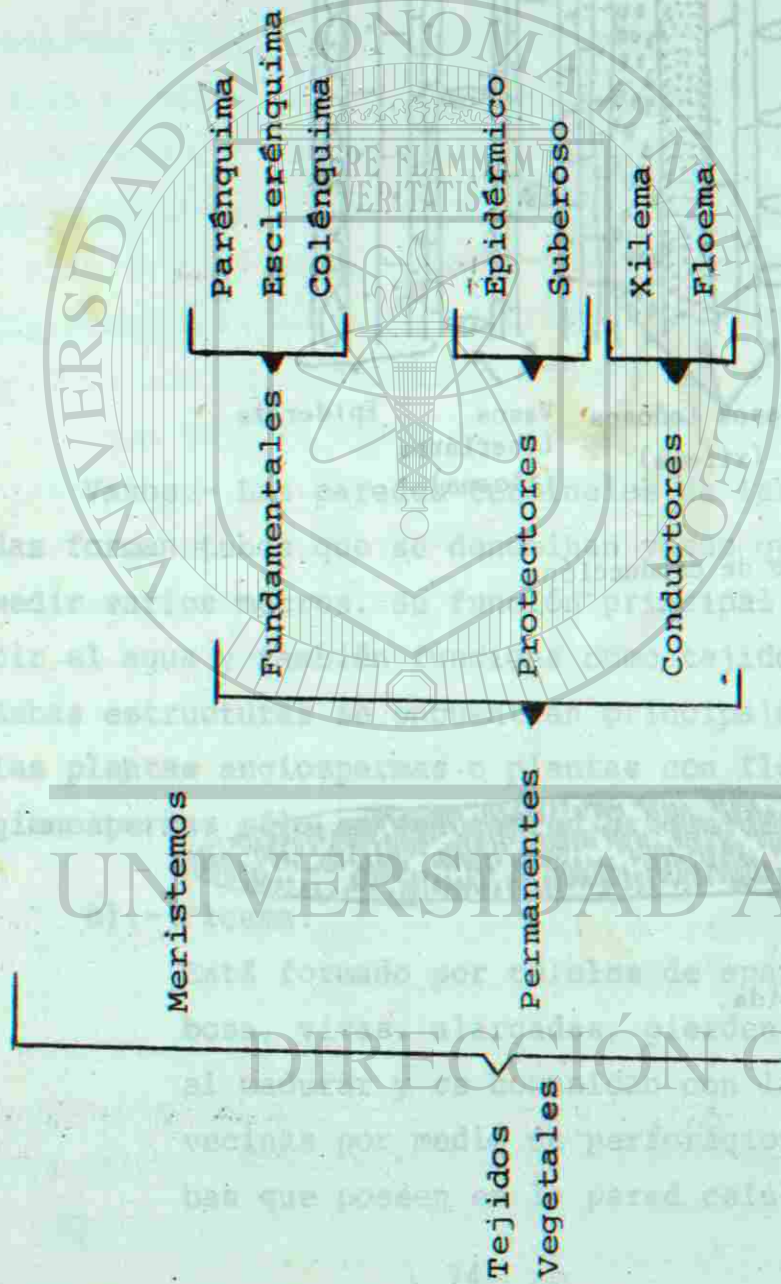


A) Tejido de conducción



B) Traquéida.

Fig. 2.7



ción es transportar el alimento a las distintas partes del vegetal. Fig. No. 2.7 B

### 2.4 TEJIDOS ANIMALES

Los tejidos animales se clasifican en: Tejido epitelial, conectivo, muscular, nervioso, sanguíneo y reproductor.

#### I.- TEJIDO EPITELIAL.

Sus células están unidas por poca sustancia intercelular forman una o más capas celulares (estratos) que cubren las superficies internas y externas del cuerpo, así como también forman parte de los órganos sensoriales; desempeñan funciones de protección, nutrición, secreción y para su estudio los podemos clasificar en:

a).- Epitelios escamosos (planos)

Son delgados, aplanados, cubren las cavidades como la boca y el interior de órganos - Ejem. el esófago o bien el oído medio. El - estratificado se encuentra en las capas externas de la epidermis.

b).- Epitelios de células cúbicas.

Sus células como su nombre lo indica son - cúbicas, se encuentran formando las glándulas, la parte interna de los túbulos renales y el tejido reproductor.

c).- Epitelios cilíndricos.

Son células columnares dispuestas en una o mas capas, cubren la cavidad de estómago e intestino.

d).- Epitelios ciliados.

Sus células también son cilíndricas sólo - que en su extremo libre poseen cilios, por lo que también se llama epitelio vibrátil, se encuentran en vías respiratorias y en - los oviductos (Tompas de Falopio).

e).- Epitelio sensitivo.

Formado por células especializadas en la recepción de estímulos. Ejem. epitelio olfatorio que reviste las fosas nasales.

f).- Epitelios glandulares.

Sus células pueden tener forma cilíndrica o cuboide y su función es secretar sustancias como el sudor, grasa, leche, etc.

II.- TEJIDO CONECTIVO:

Sus células están incluidas en una sustancia --- inerte o matriz que contiene una proteína llamada colágena que al diluirse en agua caliente se transforma - en gelatina. También contiene sales de calcio que junto con la colágena evitan la fragilidad de estos tejidos. Comprende: Huesos, cartílagos, tendones, ligamentos y el tejido conectivo fibroso; este último se encuentra en todo el organismo, en algunos vertebrados se encuentra en gran cantidad debajo de la piel y se transforma en cuero por un proceso químico llamado --- curtido.

La función de este tejido es de sostén; principalmente huesos y cartílagos, así como mantener juntas todas las células del organismo.

En el caso de tendones y ligamentos que son variedades especializadas de tejido conectivo fibroso, unen los músculos unos a otros o bien los fijan a los huesos y a su vez, éstos a otros huesos formando las articulaciones con participación del tejido cartilaginoso.

Los huesos, principalmente los largos, poseen una cavidad que contiene médula amarilla formada por grasa; o bien médula roja en la que se producen elementos sanguíneos como los glóbulos rojos y algunos blancos. La matriz del hueso es atravesada por los conductos de Havers por donde penetran vasos sanguíneos que nutren al hueso y nervios que controlan las células óseas u osteocitos.

El cartílago formado por células llamadas condrocitos es común en los embriones de los vertebrados; en el adulto es reemplazado por el hueso excepto en algunos animales marinos.

### III.- TEJIDO MUSCULAR:

Está constituido por células que contienen miofibrillas formadas a su vez por las proteínas: Miosina y actina. Existen tres tipos de tejido muscular:

a).- Tejido muscular estriado. Está representado por las grandes masas musculares al que también se denomina músculo-esquelético. Sus células son multinucleadas localizándose sus núcleos cerca de la periferia, algunas de sus fibras son tan largas que pueden llegar a medir 2 o 3 cm. Presentan estrias transversales que parecen facilitar la contracción; función básica de estas células, contracción que en el músculo estriado, es rápida y voluntaria.

b).- Tejido muscular cardíaco. Sus células también son multinucleadas, sus núcleos no son periféricos. Es una variedad estriada involuntaria, forma las paredes del corazón. Después de cada contracción viene un período de relajamiento para que la célula pueda contraerse de nuevo.

c).- Tejido muscular liso. Sus células tienen forma de huso con los extremos alargados y un núcleo central.

Se encuentra en las paredes de los órganos -  
internos como es el aparato digestivo, su --  
contracción es lenta e involuntaria.

#### IV.- TEJIDO NERVIOSO:

Está estructurado por células llamadas neuronas,  
especializadas en la conducción de impulsos nerviosos.  
Las neuronas se unen en cadenas; unión que favorece -  
la transmisión de dichos impulsos. La neurona posee -  
dos tipos de fibras: Las dentritas y los axones, estos  
últimos crecen alejándose del cuerpo celular. La --  
unión del axon de una neurona con las dentritas de --  
otra, se llama sinapsis. Las fibras nerviosas están -  
rodeadas de una vaina llamada neurilema o bien por --  
una sustancia aislante llamada mielina.

#### V.- TEJIDO SANGUINEO.

En una matriz líquida o plasma se encuentran los  
elementos sanguíneos: Glóbulos rojos también llama --  
dos hematíes o eritrocitos, glóbulos blancos o leuco-  
citos y las plaquetas.

Los glóbulos rojos contienen la hemoglobina que  
es la encargada de transportar el oxígeno, son célu--  
las sin núcleo, aplanadas, bicóncavas en los mamífe -  
ros; en otros tipos de animales son células más dife-

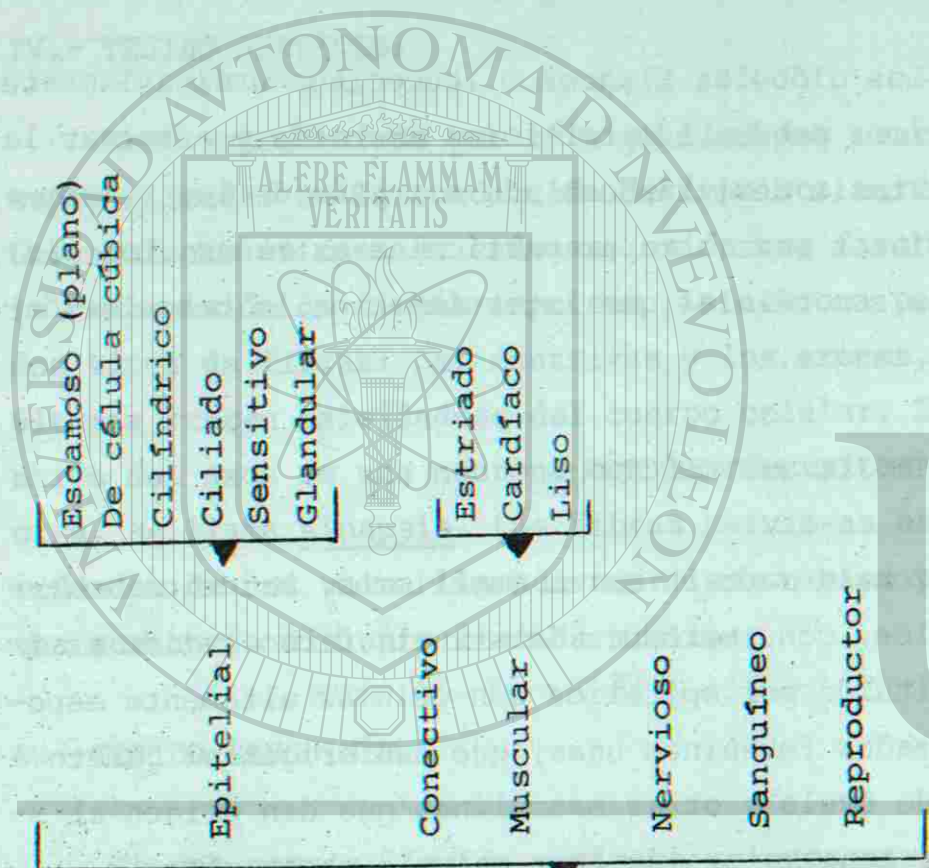
renciadas. La hemoglobina es un pigmento de naturale-  
za proteica unida a una ferroporfirina que posee la -  
cualidad de combinarse en forma reversible con el oxí-  
geno formando la exihemoglobina.

Los glóbulos blancos o leucocitos ordinariamente  
esféricos pueden adoptar forma ameboide y efectuar la  
fagocitosis deslizándose aún a través de los vasos --  
sanguíneos para atrapar partículas extrañas. Las pla-  
quetas son células que intervienen en la coagulación-  
de la sangre.

#### VI.- TEJIDO REPRODUCTOR:

Considerado en seres superiores, principalmente-  
animales, con reproducción sexual; dicho tejido está-  
constituido por epitelios con células altamente espe-  
cializadas femeninas unas, que dan origen al gameto -  
llamado óvulo y otras masculinas que dan origen al --  
gameto espermatozoide (ver meiosis gametogénesis, ---  
Biol.I). Los óvulos son células inmóviles, mientras -  
que los espermatozoides están dotados de un flagelo -  
que les sirve como medio de locomoción. Cuando ocurre  
la fertilización, en casi todos los mamíferos superio-  
res, el nuevo organismo se nutre y desarrolla en sus-  
primeras etapas de la yema que poseen los huevos de-  
estos animales.





TEJIDOS ANIMALES

ORGANOGRAFIA VEGETAL:

A grandes rasgos haremos algunas consideraciones sobre los sistemas de órganos vegetales cuya estructura y función han evolucionado para adaptarse a casi todas las condiciones ambientales.

Por la importancia para la comprensión de la fisiología vegetal estudiaremos las siguientes estructuras:

Raíz:

La raíz principalmente está compuesta por tejido de almacenamiento y vascular. Existen varios tipos de raíces; la mayoría de las plantas poseen raíz fibrosa. Ejem. (cebolla, maíz) otras, axomorfa o pivotante que consta de una raíz primaria larga y grande con varias raíces secundarias (zanahoria y betabel).

La estructura de la raíz es como sigue: La epidermis que la protege la endodermis que rodea a la parte central llamada pilar cuya capa celular externa se denomina pericilo, aquí es donde se originan las raíces secundarias. La parte interna del pilar está constituido por el xilema y el floema; tejidos vasculares encargados de transportar agua y minerales desde la raíz a las hojas de la planta (xilema) y el alimento elaborado por las hojas a otras partes de la

planta (floema).

El xilema está formado por grandes vasos dispuestos en círculo junto a la médula del pilar, que contiene los vasos del floema.

La porción apical de la raíz se denomina cofia o pilorriz. Fig. No. 2.8

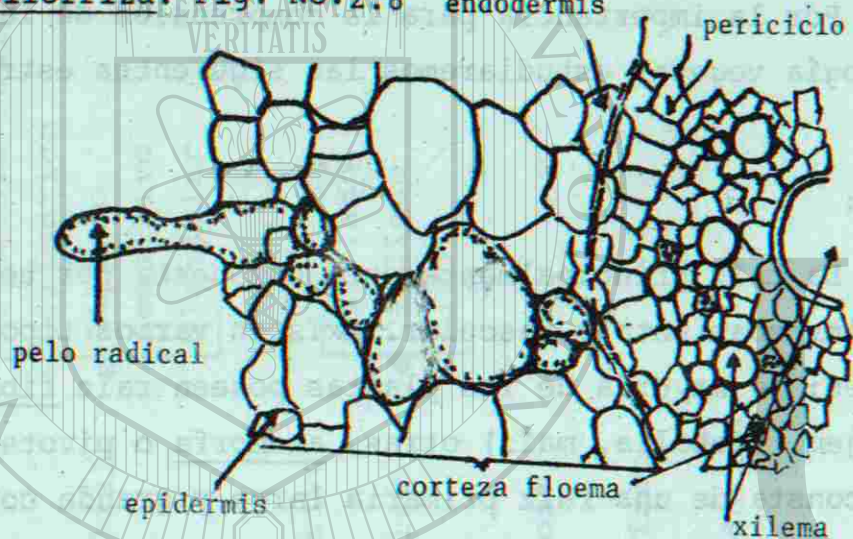


Fig. 2.8 Sección transversal de una raíz de trigo.

Entre las funciones de la raíz podemos mencionar: Como medio de fijación de la planta, realizar funciones de nutrición; Absorción de agua y sales minerales y conducción de los mismos, almacenamiento de reservas, y crecimiento realizado por la zona meristemática apical (cofia), dirigiendo hacia abajo por un geotropismo positivo.

Tallo.-

Es un órgano vegetal cuya estructura puede ser herbácea, aquella que es suave, verde, característico de plantas de una estación. Son tallos leñosos cuya corteza externa está constituida por el cambium, impregnado de suberina, lo poseen los árboles y los arbustos leñosos. Su función es de soporte y conducción, en algunas especies funciona como reservorio de material nutritivo, posee geotropismo negativo, es decir, se aleja del suelo.

En la parte externa del tallo se localizan las yemas que marcan el crecimiento en longitud (terminales) y las que dan origen a nuevas ramas (laterales), también se encuentran cicatrices de hojas, flores y frutos. Con facilidad en los tallos jóvenes se localizan lenticelas. La parte interna está formada por la médula, rodeada por el xilema y éste a su vez rodeado por el cambium al que le sigue el floema. Rodeando al floema se encuentran capas de células parenquimatosas que constituyen la corteza, dispuestas en círculos concéntricos, aumentando uno por año y finalmente el felógeno y el súber o corcho. Fig. No. 2.9

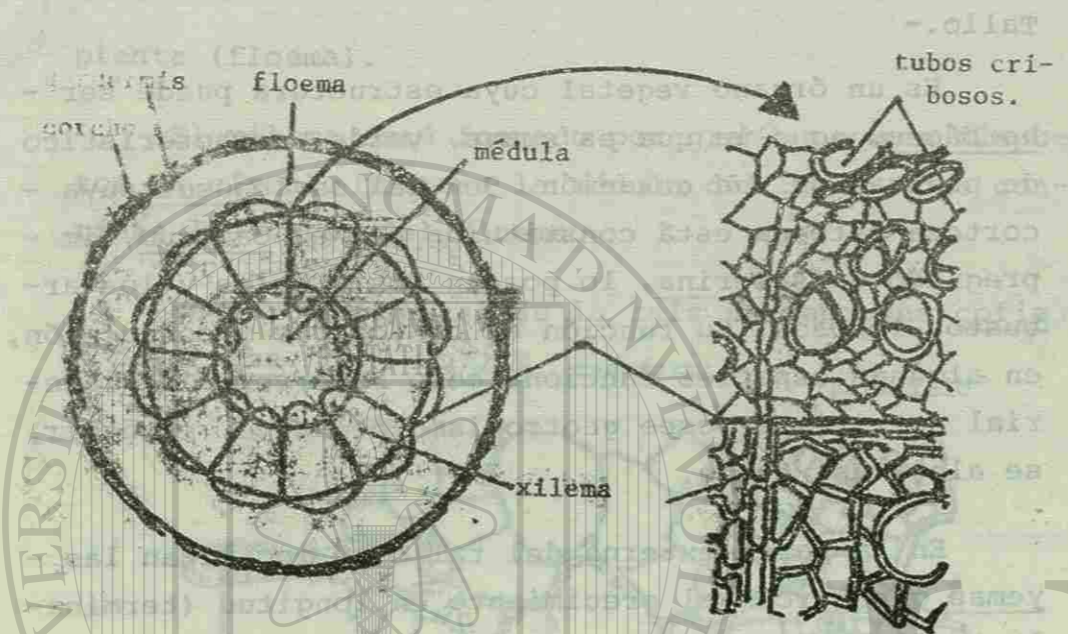


Fig. 2.9 Corte transversal de un tallo leñoso.

Hoja.-

La estructura de la hoja, igual que en otros órganos, está íntimamente relacionada con la función -- que desempeña; en este caso, la fotosíntesis, adoptan diversas formas y están unidas al tallo por el pecíolo. Pueden ser simples o compuestas y su estructura -- interna es como sigue: Fig. No. 2.10

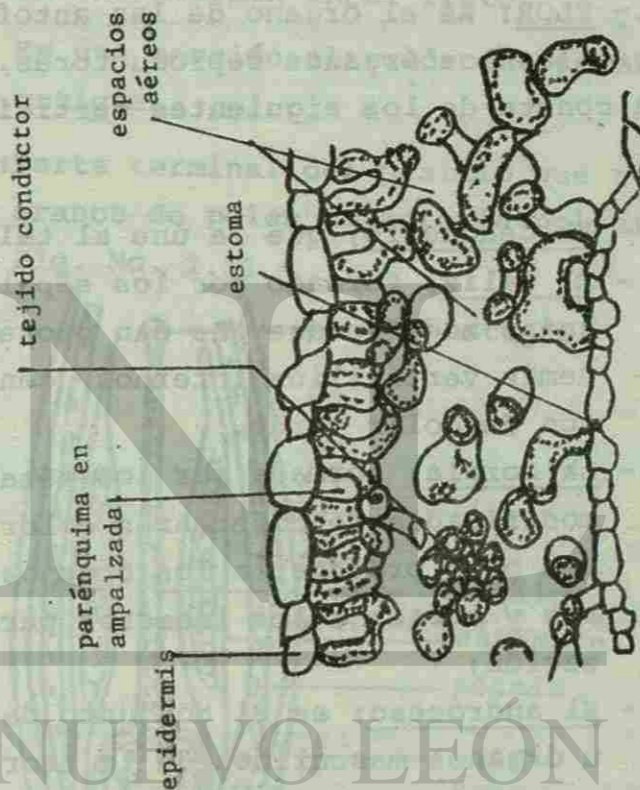


Fig. 2.10 Esquema del corte transversal de la hoja de una monocotiledónea (Lilium).

c).- LAS HOJAS; como la estructura de las hojas ya fue estudiada en el apartado 1.2 de la primera -- unidad, solamente destacaremos su importancia ya que al efectuarse en ellas la mayor parte de la fotosíntesis son los órganos más importantes de las plantas.

d).- FLOR; es el órgano de las antofitas donde se desarrollan los órganos reproductores, una flor completa consta de los siguientes verticilios o partes:

a).- El pedúnculo; que la une al tallo

b).- El caliz; formado por los sépalos que son hojas modificadas que dan protección a los demás verticilios internos, generalmente son de color verde.

c).- La corola; formada por los pétalos, hojas modificadas de diferentes colores que sirven para proteger a los órganos reproductores y atraer a los insectos para la polinización;

d).- El androceo; es el conjunto de estambres u órganos masculinos de la flor, cada estambre está formado por el filamento y la antera, donde se forman los granos de polen que contienen a los gametos masculinos.

e).- El gineceo o pistilo; órgano femenino, esta formado por hojas modificadas llamadas

"carpelos", se distinguen tres partes que son:

- Ovario: Contiene a los gametos femeninos y óvulos-- que se transforman en las semillas después de la fecundación y las partes del ovario-- se transforman en el fruto.

- Estilo: Es una porción alargada que termina en el estigma.

- Estigma: Parte terminal del pistilo que recibe a los granos de polen durante la polinización.

Fig. No. 2.11

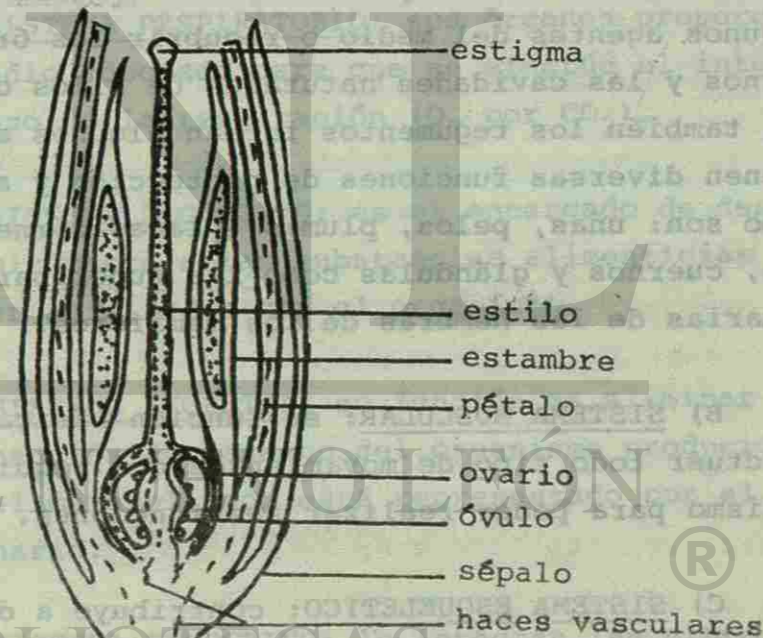


Fig. 2.11 Esquema de una flor de tomate

ORGANOLOGIA ANIMAL: En los metazoarios, pero especialmente en los vertebrados que alcanzan el mayor grado de diferenciación y especialización celulares, están representados todos los tejidos animales citados en el apartado 2.3, estos a su vez al especializarse forman órganos que integran a los sistemas o aparatos que se especializan en efectuar una o varias funciones. En seguida mencionaremos los principales "sistemas" de "órganos".

A) SISTEMA TEGUMENTARIO O DE TEGUMENTOS: su principal función es dar protección al organismo contra algunos agentes del medio o recubrir los órganos internos y las cavidades naturales de ellos o del cuerpo, también los tegumentos forman algunos anexos que tienen diversas funciones de protección y secreción como son: uñas, pelos, plumas, placas córneas y escamas, cuernos y glándulas como las sudoríparas y las mamarias de las hembras de los mamíferos.

B) SISTEMA MUSCULAR: su función básica es la de efectuar todo tipo de movimientos que requiere el organismo para poder realizar sus funciones.

C) SISTEMA ESQUELETICO: contribuye a dar forma y sostén al cuerpo, protege algunos órganos contra traumatismos (sistema nervioso, corazón, pulmones), fun--

ciona como órgano hematopoyético (formador de células sanguíneas). Está formado por huesos y cartílagos.

D) SISTEMA CIRCULATORIO: integrado por el corazón y los vasos por donde circula la sangre y la linfa de los vertebrados u otros líquidos semejantes, en los invertebrados; sus funciones son: conducir todo tipo de sustancias, dar inmunidad contra agentes infecciosos y en los animales homeotermos (aves y mamíferos) contribuye a regular la temperatura corporal para que permanezca constante.

E) SISTEMA RESPIRATORIO: sus órganos proporcionan el medio adecuado para que se efectúe el intercambio gaseoso de la respiración ( $O_2$  por  $CO_2$ ).

F) SISTEMA DIGESTIVO: es el encargado de desdoblar químicamente a las sustancias alimenticias que puedan ser asimiladas por el organismo.

G) SISTEMA EXCRETOR: su función es eliminar a las sustancias de desecho del organismo producidas durante el metabolismo, está representado por el aparato urinario.

H) SISTEMA ENDOCRINO: lo integran las glándulas de secreción interna o endocrinas que elaboran las hormonas que estimulan y regulan el funcionamiento de

diversos órganos y sistemas, como ejemplo de estas -- glándulas podemos citar a la hipófisis, la tiroides, las cápsulas suprarrenales, etc.

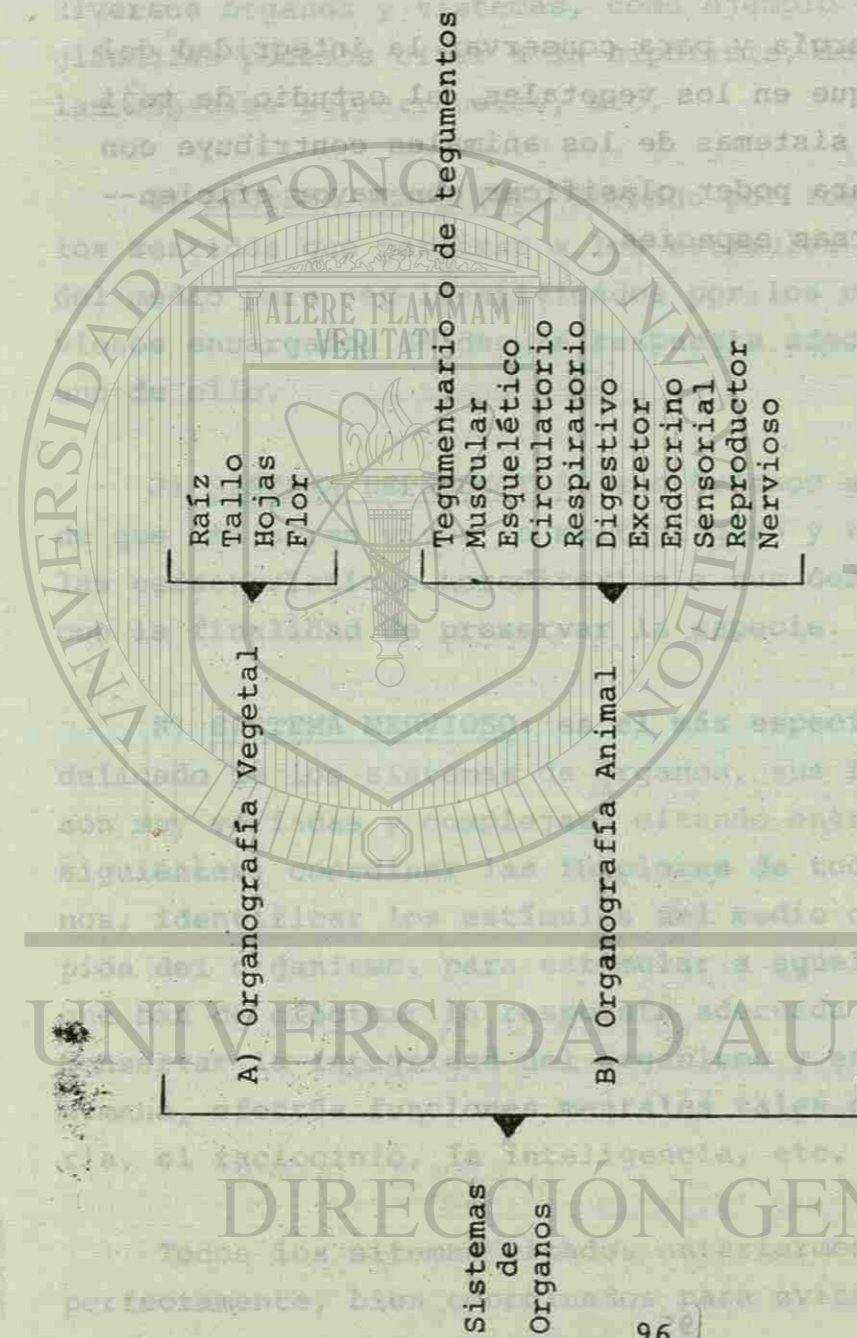
I) SISTEMA SENSORIAL: formado por los órganos de los sentidos que perciben a los estímulos procedentes del medio para ser identificados por los centros nerviosos encargados de dar la respuesta adecuada a cada uno de ellos.

J) SISTEMA REPRODUCTOR: sus órganos se encargan de que los seres vivos se multipliquen y transmitan -- las características hereditarias a sus descendientes con la finalidad de preservar la especie.

K) SISTEMA NERVIOSO: es el más especializado y -- delicado de los sistemas de órganos, sus funciones -- son muy variadas y complejas, citando entre ellas las siguientes: coordinar las funciones de todos los órga-- nos, identificar los estímulos del medio o los pro-- pios del organismo, para estimular a aquellos órganos que han de efectuar la respuesta adecuada que permita conservar la integridad del organismo y en la especie humana, efectúa funciones mentales tales como la memo-- ria, el raciocinio, la inteligencia, etc.

Todos los sistemas citados anteriormente trabajan perfectamente, bien coordinados para evitar el gasto

excesivo de energía y para conservar la integridad del ser. Al igual que en los vegetales, el estudio de tejidos, órganos y sistemas de los animales contribuye con la taxonomía para poder clasificar con mayor eficiencia a las diversas especies.



GLOSARIO

UNIDAD II

ORGANIZACION (Tejidos Vegetales y Animales)

**ADIPOSO:** Tejido de reserva que contiene grasa y sirve como almohadilla para órganos como los riñones.

**CAMBIUM:** Produce células adicionales al xilema y -- floema a medida que la planta crece en diámetro.

**CARTILAGINOSO:** Tejido conectivo fuerte y flexible que no contiene sales minerales.

**COLENQUIMA:** Tejido de sostén en los tallos y pecíolos de las hojas. Se encuentra debajo de la -- epidermis.

**CONJUNTIVO:** También llamado conectivo, une y mantiene en su posición a las estructuras del cuerpo.

**EPITELIOS:** Tejidos con diversas funciones: Protección, absorción, secreción, sensación, --- etc. La forma de sus células es muy variada y por ej. en el aparato respiratorio está dotado de cilios.

**ESCLERENQUIMA:** Ofrece sostén y resistencia mecánica - en tallos y raíces.

**FLOEMA:** Tejido vascular; transporta elementos nutritivos hacia arriba o abajo del tallo o la raíz.

**GERMINATIVO:** Está formado por células modificadas de tejidos epiteliales destinados a la formación de óvulos y espermatozoides.

**LIGNINA:** Impregna a diversas partes del vegetal permitiéndole actuar como soporte o tejido de conducción.

**MATRIZ:** Sustancia inerte del tejido conectivo, intercelular.

**MERISTEMOS:** Tejidos embrionarios no diferenciados: producen células adicionales por división mitótica.

**MUSCULAR:** Liso: Involuntario, de forma alargada, fusiforme de extremos puntiagudos, con un sólo núcleo.

Estriado: Esquelético, voluntario, de células multinucleadas, cilíndricas de extre-

mos romos.

Cardíaco: Involuntario, forma la pared del corazón, cilíndricas y ramificadas.

**NERVIOSO:** Formado por las neuronas; unidad en cadena para el envío de impulsos, protegidas por el neurilema y la mielina.

**OSEO:** Tipo de tejido conectivo, forma el esqueleto de los vertebrados, su matriz está impregnada de sales de calcio y colágena.

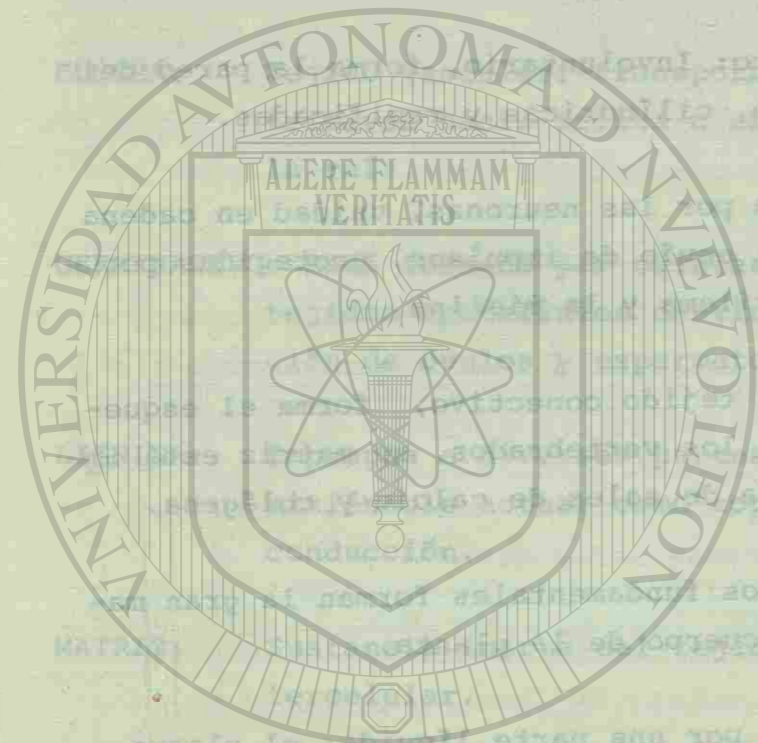
**PARENQUIMAS:** Tejidos fundamentales forman la gran masa del cuerpo de la planta.

**SANGUINEO:** Formado por una parte líquida; el plasma, en el que se encuentran los eritrocitos, leucocitos, plaquetas y diversas sustancias que son transportadas por dicho tejido.

**TRAQUEIDAS:** Células alargadas del xilema, son las primeras en desarrollarlo en las plantas superiores.

**XILEMA:** Tejido de conducción (agua y sales), proporciona soporte mecánico.





# UANL

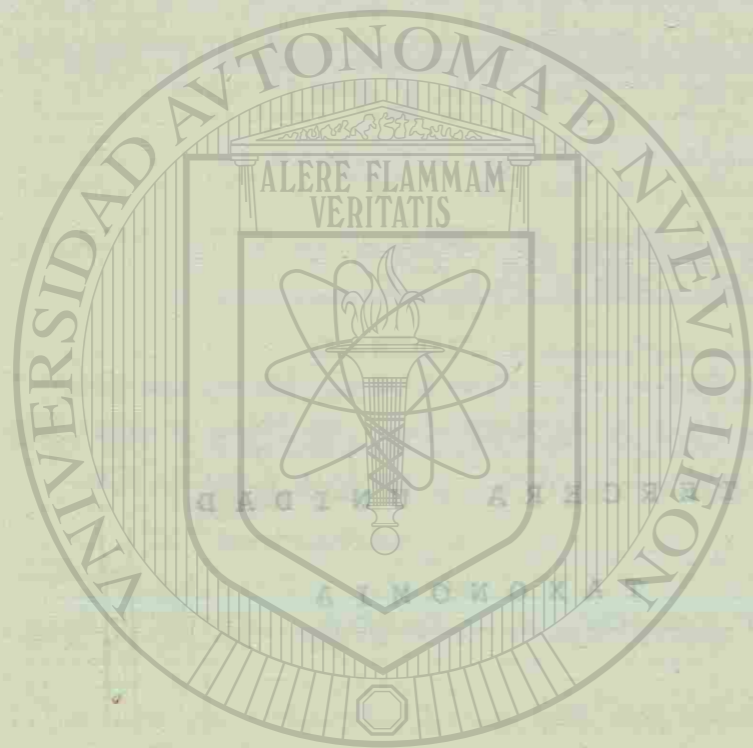
TERCERA UNIDAD

TAXONOMIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCION GENERAL DE BIBLIOTECAS





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

OBJETIVO PARTICULAR

- Al término de la unidad, el alumno:  
comprenderá la importancia de la taxo-  
nomía y las características distinti-  
vas de los reinos.



### OBJETIVOS ESPECIFICOS

El alumno:

- 3.1 Definirá el término taxonomía.
- 3.2 Describirá los tipos de clasificación y las bases para la aplicación del sistema binominal.
- 3.3 Enunciará las diferentes categorías taxonómicas, para la correcta ubicación de los organismos
- 3.4 Diferenciará los reinos de la naturaleza y sus características distintivas.

## TERCERA UNIDAD

### TAXONOMIA

INTRODUCCION: En todas las ciencias y ramas del saber, es necesario contar con un sistema que permita la clasificación de los hechos, objetos, seres u elementos que son motivo de estudio, ya que esto, facilita la investigación científica permitiendo el avance más rápido de las ciencias. Así, siguiendo algunas reglas ya establecidas, los químicos agrupan en la Tabla Periódica a los elementos según sea su estructura atómica, los físicos clasifican a los fenómenos que estudian en ciencias como "la acústica" que trata lo relacionado con el sonido, "la mecánica" con el movimiento de los cuerpos, etc. Desde hace mucho tiempo los naturalistas y biólogos han tratado de idear un sistema adecuado para clasificar a los seres, y así facilitar su estudio, hecho que dió origen a la ciencia llamada Taxonomía de la que nos ocuparemos en esta unidad.

#### 3.1 DEFINICION Y ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA TAXONOMIA.

La Taxonomía, (del griego: taxis=orden y nomos=ley) es la ciencia o rama de la Biología que se encarga de clasificar y ordenar a los seres según sus características y origen en grupos llamados catego-

rias taxonómicas.

Desde tiempos inmemoriales naturalistas y científicos han venido intentando crear una taxonomía o clasificación ideal por lo que esta ciencia ha evolucionado al ir avanzando los conocimientos sobre los diferentes seres, lo que ha coincidido también con el desarrollo de otras ciencias como la Física, la Química, la Paleontología, etc.

En un principio las primeras clasificaciones tomaban en consideración solamente el uso, beneficio o daño que causaban plantas y animales por lo que se les conoce como clasificaciones empíricas o utilitaristas y reunía a las plantas en alimenticias, textiles, medicinales, tintóreas, etc. y a los animales según fuesen útiles como alimento, ornato, etc., como en dichos grupos incluían a seres de muy diversas características, por lo que carecían por completo de valor científico, por ejemplo en la categoría de alimenticias eran incluidas plantas tan diferentes como son: zanahorias, manzanas, caña de azúcar, etc.

Dentro de las clasificaciones empíricas o utilitaristas destacan las clasificaciones hechas por Aristóteles que clasificó a las plantas en: árboles, arbustos y hierbas según fuese la consistencia de sus tallos y distinguía dos grandes grupos de animales: Los sanguíneos (con sangre roja) y los exangües (sin

sangre roja) y los dividía en tres categorías según el medio en que vivían: terrestres, acuáticos y aéreos.

Otro naturalista griego fue Hipócrates (460 a 370 A.C.) fue llamado el Padre de la Medicina y describió el uso medicinal de numerosos vegetales pero sus descripciones eran muy deficientes por lo que no tienen gran relevancia científica. Teofrasto (370 a 285 A.C.) naturalista griego que es considerado como el Padre de la Botánica por sus estudios sobre un gran número de vegetales, los que reunió en su obra "Historia de las Plantas". Los conocimientos e ideas que los griegos tenían sobre la naturaleza dominaron las ciencias durante más de 2000 años ya que su influencia se extendió hasta el siglo XVIII de nuestra época.

En la siguiente etapa de la taxonomía se originaron las clasificaciones artificiales llamadas así porque si bien se hacían, tomando como base los rasgos anatómicos de los seres en sus grupos o categorías, eran incluidos organismos de muy diversos orígenes y características.

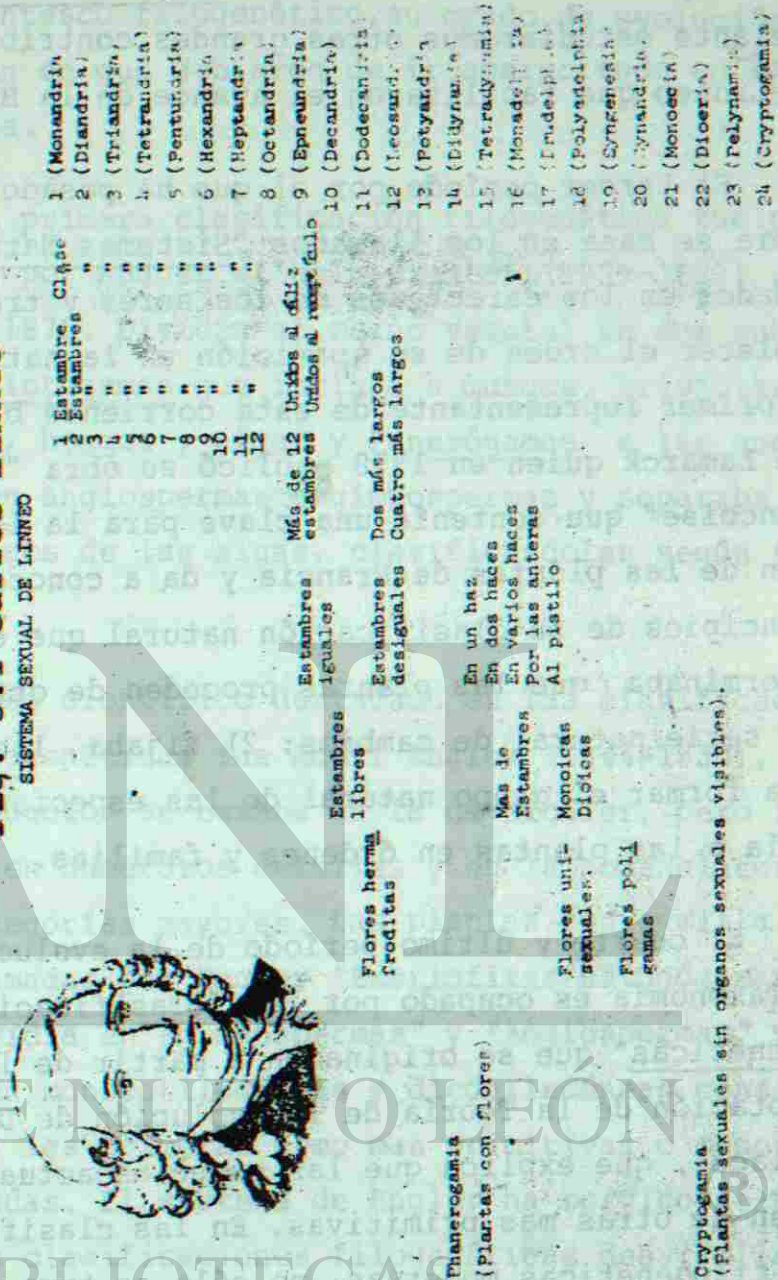
El primero en formular una clasificación sin tomar en cuenta el beneficio o daño que causasen los seres, fué el inglés John Ray (1628-1705), clasificaba a los vegetales en plantas leñosas y hierbas, según la consistencia de sus tallos y en cada división

distinguía a plantas con flores y sin flores y a su vez cada uno de estos grupos los dividía en monocotiledóneas y dicotiledóneas, llegando Ray a clasificar cerca de 18,000 especies diferentes, a los animales vertebrados los dividió según su respiración (pulmonar y bronquial) y por la anatomía de sus corazones.

Jean Baptista de Lamarck creó a principios del Siglo XVII una clasificación que se caracteriza por separar por primera vez a los vertebrados y a los invertebrados y por ser la primera clasificación con carácter evolucionista.

El más destacado de los naturalistas que creó un sistema artificial fue el sueco Carlos Linneo (1707 a 1778) (Figura 3.1), que debido a la importancia de sus estudios, es considerado como el "Padre de la Taxonomía", escribió numerosas obras científicas, destacando "Species plantarum" publicada en 1753 y donde da a conocer su clasificación botánica y en 1758 publica su libro "Systema Naturae" en la que aparece la clasificación que hizo de los animales. A los vegetales los clasificó de acuerdo con las características y disposición de los estambres y pistilos lo que permitió reunirlos en grupos coherentes y en un orden que fácilmente permite ubicar a cada planta en las diferentes categorías a las que pertenece como son: órdenes, familias, géneros y especies; a este sistema -

Fig. 3.1 Carlos Linneo



ideado por Linneo se le llama "Sistema binominal". Mas adelante estudiaremos otras grandes contribuciones - de Linneo que facilitaron el avance de la Biología).

El tercer período por el que ha pasado la Taxonomía se basa en los llamados "Sistemas Naturales" - basados en los caracteres de los seres y trata de establecer el orden de su aparición en la naturaleza, - el primer representante de esta corriente biológica fue Lamarck quien en 1778 publicó su obra "Flora -- Francoise" que contenía una clave para la identificación de las plantas de Francia y da a conocer los -- principios de su clasificación natural que eran: 1) - determinaba que las plantas proceden de otras en -- una serie natural de cambios; 2) fijaba las normas para formar el grupo natural de las especies y 3) dividía a las plantas en órdenes y familias.

El cuarto y último período de la evolución de la Taxonomía es ocupado por las "clasificaciones filogenéticas" que se originaron a partir de la rápida aceptación de la Teoría de la Evolución de Darwin y Wallace, que explica que las especies actuales proceden de otras mas primitivas. En las clasificaciones filogenéticas modernas, no sólo se toma en consideración sus caracteres morfológicos sino se incluyen estudios bioquímicos, fisiológicos y paleontológicos que permiten agrupar a los seres por su grado-

de parentesco filogenético, su grado de evolución y -- el orden en que debieron de ir apareciendo en la naturaleza.

La primera clasificación filogenética fue presentada por August Wilhelm Eichler (1839-1877) en el año de 1875. Dividía al reino vegetal en dos subgrupos, Criptógamas que incluía a musgos, briofitas, hepáticas, hongos y algas y Fanerógamas a las que dividía en angiospermas y gimnospermas y separaba a -- los hongos de las algas, clasificándolas según su color.

Otro científico destacado en las clasificaciones filogenéticas fue Adolf Engler (1844-1930), su clasificación se basaba en la de Eichler, pero la modificó en numerosos detalles y en la nomenclatura de las categorías mayores. Las plantas con semilla fueron llamadas por Engler "Embriofitas sifonógamas" y las dividía en "gimnospermas" y "Angiospermas" y a éstas en monocotiledóneas y dicotiledóneas considerando a las primeras como mas primitivas o menos evolucionadas. El sistema de Engler ha servido de base a otras clasificaciones filogenéticas desarrolladas durante el presente siglo.

### 3.2 NOMENCLATURA BINOMINAL DE LOS SERES.

Además de sentar las bases para la taxonomía biológica moderna, Linneo fue el creador de la nomenclatura científica de los seres, ya que en la décima edición de su obra "Systema Naturae" usó por primera vez dos términos o palabras para formar los nombres de plantas y animales; el primero de ellos corresponde al género y se escribe con mayúsculas y el segundo es el de la especie y se escribe con minúscula, - por ejemplo: Zea mays=maíz, Phaseolus vulgaris=frijol, Homo sapiens=hombre, Canis latrans=coyote, por formarse los nombres de las diferentes especies por dos palabras a la nomenclatura ideada por Linneo se le llama "Binominal" o "Binaria" lo que significa -- "dos nombres", esto constituyó un gran avance en la evolución de la Taxonomía y permitió que se unificaran por primera vez los nombres comunes o vulgares de los seres. Antes de la invención por Linneo de la nomenclatura binominal los nombres científicos eran muy largos, poco prácticos y difíciles de aprender, - por ejemplo al tordo se le llamaba "Turdus minor cinereo albus non maculatus" que significa "tordo pequeño gris blanco sin manchas", por lo que pronto dejaron de ser usados para emplear otros como los isea dos por Linneo.

Para la formación de los nombres científicos con el sistema binominal, Linneo escogió al latín por ser un idioma que era conocido por todos los científicos y por ser considerada como una lengua muerta que ya no sufriría cambios muy grandes. Fué tanta la influencia que ejerció el latín en la vida de Linneo que latinizó su nombre quedando como Carolus Linnaeus.

Con el fin de unificar distintos criterios que había para otorgar el nombre científico a los seres, - en el año de 1898 el Congreso Internacional de Zoología creó una comisión para preparar un Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, dando a conocer sus reglas en el año de 1901, las que con algunas modificaciones posteriores han servido para estandarizar -- los nombres de las especies. Estas reglas para la nomenclatura binominal de las especies son sencillas y respetadas por los científicos de todo el mundo y -- son:

- 1.- Las nomenclaturas botánicas y zoológicas son independientes.
- 2.- Dos géneros distintos no pueden tener el mismo nombre, lo mismo que dos especies diferentes.
- 3.- No se admiten nombres con prioridad a los que dió Linneo en la décima edición de su obra. "Systema Naturae" de 1758.
- 4.- Los nombres científicos deben ser latinos o lati-

nizados y escribirse con letra cursiva o bien de ben ir subrayadas.

- 5.- El nombre genérico debe escribirse con mayúscu-- la y con una sola palabra.
- 6.- El nombre específico puede ser una palabra sim- ple o compuesta y se escribirá en latín y con mi- núscula.
- 7.- El autor de un nombre científico es el que lo pu- blica por primera vez en un libro o periódico -- accesible y debe ir acompañado de una descripción del ser a que corresponde para poder identificar lo, además el nombre es inalterable.
- 8.- Cuando se propone un "género" nuevo debe indicar se la especie representativa.
- 9.- Los nombres de las familias se forman añadiendo- la terminación "IDAE" a la raíz del nombre del - género tipo y a los nombres de las subfamilias - se les añade la terminación "INAE".

En ocasiones al nombre científico se le agrega - el nombre latinizado del autor que lo da a conocer - por primera vez, por ejemplo: Zea mays linnaeus o -- bien solo se agrega la inicial.

Con la creación del sistema binominal se terminó entre los científicos de todo el mundo la confusión- creada al usar los nombres comunes o vulgares que -- cambian con cada idioma o bien en ocasiones un solo-

ser recibe varios nombres en un solo país y en un so- lo idioma. Fácilmente podemos comprender que los nom- bres científicos que integran la nomenclatura binomi- nal facilita el entendimiento entre los estudiosos de la Biología de todas las naciones, lo que facilita el desarrollo de esta ciencia.

### 3.3 CATEGORIAS TAXONOMICAS.

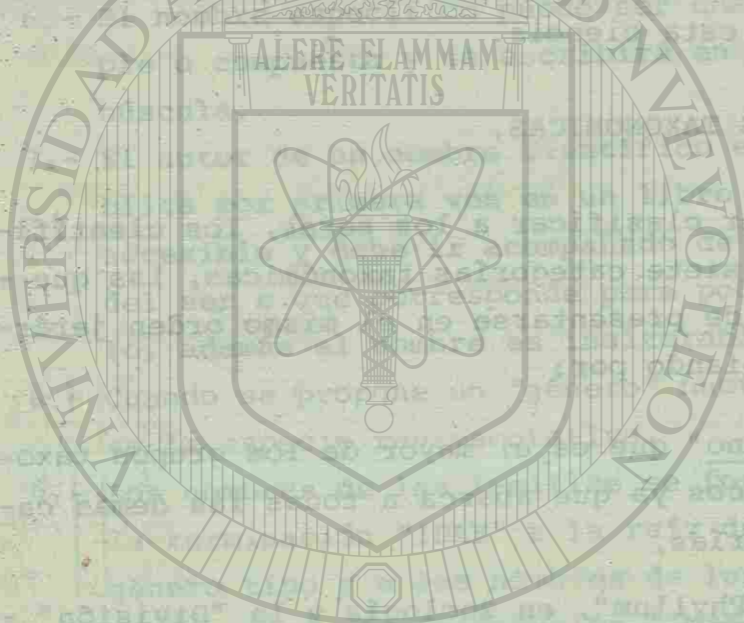
Para poder clasificar a los seres, los científi- cos reconocen siete categorías taxonómicas, las que - siempre deben de presentarse en el mismo orden jerár- quico, principiando por:

- a).- "Reino" que es el mayor de los grupos taxo- nómicos ya que abarca a todas las demás ca- tegorías,
- b).- El "Phyllum", en Zoología y la "División" - en Botánica,
- c).- Clase,
- d).- Orden,
- e).- Familia.
- f).- Género y,
- g).- Especie.

A las anteriores categorías taxonómicas básicas-



es común que se subdividan en otras que son inmediatamente superiores o inferiores, por lo que se les agrega el prefijo "Super" creándose por ejemplo super clases, super familias, etc., o bien el prefijo "sub" o "infra" como en suborden, subfamilia, etc.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

También es común que a la última categoría taxonómica que es la especie, se subdivida en grupos más pequeños llamados "raza" en los animales y "variedad" en los vegetales, lo que permite distinguir algunos grupos con ciertas variantes dentro de las especies.

En seguida definiremos cada una de las categorías taxonómicas:

- a) Especie: es el conjunto de seres con características, fisiológicas y bioquímicas semejantes, que tienen un origen común y pueden cruzarse entre sí y tener descendencia fértil.
- b) Género: está integrado por un conjunto de especies semejantes que tienen un antepasado común a todas ellas.
- c) Familia: es un conjunto de géneros con características semejantes.
- d) Orden: lo integran un grupo de familias semejantes.
- e) Clase: comprende a un conjunto de órdenes.
- f) Phyllum o División: esta categoría se forma con varias clases que son comunes entre sí por su origen.
- g) Reino: es la mayor de las categorías taxonómicas y abarca a todas las anteriores.

Todos los individuos o seres en la Naturaleza son integrados a cada una de las categorías citadas, para así facilitar su estudio.

Si bien es cierto que se ha avanzado mucho desde las primeras clasificaciones empíricas, hasta las más modernas filogenéticas, no se ha logrado crear una sola taxonomía biológica de valor único, pues las diferentes divisiones o categorías citadas, el orden de las mismas y los seres que comprenden a cada una de ellas son el producto del quehacer científico por lo que cada investigador trata de imponer su criterio en las clasificaciones que se formulan, por lo que unas tienen mayor aceptación que otras. Lo que si se puede afirmar, es que en la actualidad todas las clasificaciones tienen en común que son formuladas siguiendo un criterio evolucionista y filogenético, por lo que no solo se recurre como antaño al aspecto morfológico, sino que además cada especie es sometida a estudios bioquímicos, genéticos, histológicos, paleontológicos y otros más, antes de ubicarla en las diferentes categorías taxonómicas a las que pertenece y como continuamente se modifica la ubicación de los seres en las taxonomías o clasificaciones modernas.

En el cuadro 3.2 se aprecian algunos ejemplos de clasificaciones de ciertos vegetales y animales.

Cuadro 3.2  
EJEMPLOS DE CLASIFICACIONES BIOLÓGICAS

Categorías	Hombre	Saltamontes	Maíz	Paramecium
Reino	Animal	Animal	Vegetal	Protista
Phyllum	Chordata	Arthropoda	Tracheophyta	Protozoa
Clase	Mammalia	Insecta	Angiospermae	Ciliata
Orden	Primates	Orthoptera	Gramíneas	Holotrichia
Familia	Hominidea	Acrinidea	Gramíneas	Paramecia
Género	Homo	Romalia	Zea	Paramecium
Especie	Homo sapiens	Romalia microptera	Zea mays	Paramecium caudatum

### 3.4 CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS REINOS.

Tradicionalmente y durante muchos siglos sólo se consideró que había dos clases de organismos por lo que eran agrupados en dos grandes reinos: el vegetal y el animal; a los primeros se les distinguía principalmente por ser inmóviles, tomar sus alimentos directamente del agua o del suelo y tener en la mayoría de los casos un cuerpo ramificado, mientras que a los segundos se les caracterizaba por tener la facultad de trasladarse de un sitio a otro en busca de sus alimentos, estas características, causaban innumerables confusiones por lo que en algunas clasificaciones, un grupo de organismos eran considerados animales y el mismo aparecía en otras como vegetales, como es el caso de los corales que según el criterio de cada taxonomista era el reino en que eran incluidos.

Al progresar las técnicas de la microscopía y con ellas el estudio de la citología y la histología, fueron descubiertos los microorganismos creándose problemas semejantes al descrito anteriormente con los corales ya que algunos seres como las euglenas eran incluidos indistintamente en ambos reinos tradicionales ya que estos seres tienen cloroplastos y también flagelos que les permiten moverse. Al ir avanzando los estudios citológicos y fisiológicos de

de seres unicelulares se agudizó el problema de donde ubicar a numerosas especies, sobre todo de aquellas menos evolucionadas como son bacterias, rickettsias, algas y otros grupos. Ya en este siglo con el invento del microscopio electrónico se descubrieron a los virus, considerados como seres que se encuentran en los límites entre la materia orgánica e inorgánica, es decir entre lo vivo y lo no viviente.

Todo lo anterior motivó en el siglo pasado para que el biólogo alemán Ernest Haeckel sugiriera que se creara un tercer reino al que llamó "Protista", para que en él se incluyeran a todos los seres unicelulares, lo cual resolvió parcialmente el problema ya que numerosos biólogos consideraban que algunas algas y hongos pluricelulares no podían quedar incluidos en este tercer reino.

Por medio del estudio microscópico, se descubrió que en algunas especies de hongos y algas no se observa en sus células un núcleo bien definido por carecer de membrana este organelo citoplasmático, mientras que en otras especies si se observa perfectamente diferenciado, lo que motivó que se distinguieran dos clases de seres según la estructura de su núcleo, los "procariotas" que carecen de membrana nuclear y los "eucariotas" con un núcleo con membrana y claramente distinguible de los otros organelos del cito --

plasma, esto condujo a que algunos científicos dedicados a la taxonomía, sugieran la creación de un cuarto reino llamado "Monera" en el que quedarían los seres unicelulares procariotas, como son: las bacterias y las algas azulverdes.

En el año de 1969, el científico R.H. Whittaker propuso y fue ampliamente aceptada su clasificación formada por cinco reinos que son: "Monera", "Protista", "hongos", y "Animal"; además actualmente algunos biólogos distinguen un sexto reino que es el "Viral".

Antes de describir las características generales de cada uno de los reinos biológicos citados, debemos tener presente que todas las clasificaciones o taxonomías biológicas, tienen como fin primordial el de facilitar el estudio de los distintos organismos al reunirlos en grupos coherentes y como ya se mencionó anteriormente, los investigadores continuamente aportan nuevos datos. La Taxonomía está en continua actualización, lo que ha evitado que se formule una clasificación única y permanente.

En seguida describiremos brevemente algunas de las características generales de los seres que integran cada uno de los reinos:

1.- Reino Viral: está integrado por los virus que son los seres más pequeños que se conocen, son solamente visibles mediante el microscopio electrónico, viven forzosamente en células vivas o bacterias, por lo que se les considera "parásitos obligados" causando diversas enfermedades por lo que tienen una gran importancia en los estudios de inmunología humana, animal y vegetal. (Figura 3.3).

2.- Reino Monera: en él se agrupan a seres unicelulares procariotas, carecen de plastos y de mitocondrias, generalmente son de vida independiente aunque existen algunas especies que forman colonias, su nutrición es principalmente por absorción, aunque algunos grupos pueden ser fotosintéticos o quimiosintéticos, se reproducen asexualmente. Al reino Monera pertenecen las bacterias, las ricketesias y las algas azulverdes. (Figura 3.4)

3.- Reino Protista: pertenecen a este reino seres unicelulares o pluricelulares de vida independiente o coloniales. Parásitos son "eucariotas", tienen plastos, mitocondrias y además organelos citoplasmáticos, la locomoción varía pudiendo ser por medio de flagelos, cilios o pseudópodos; su nutrición puede ser fotosintética, heterótrofa. La reproducción de los protistas es asexual o sexual y algunas especies tienen ciclos vitales alternan



Fig. 3.3 Reino viral

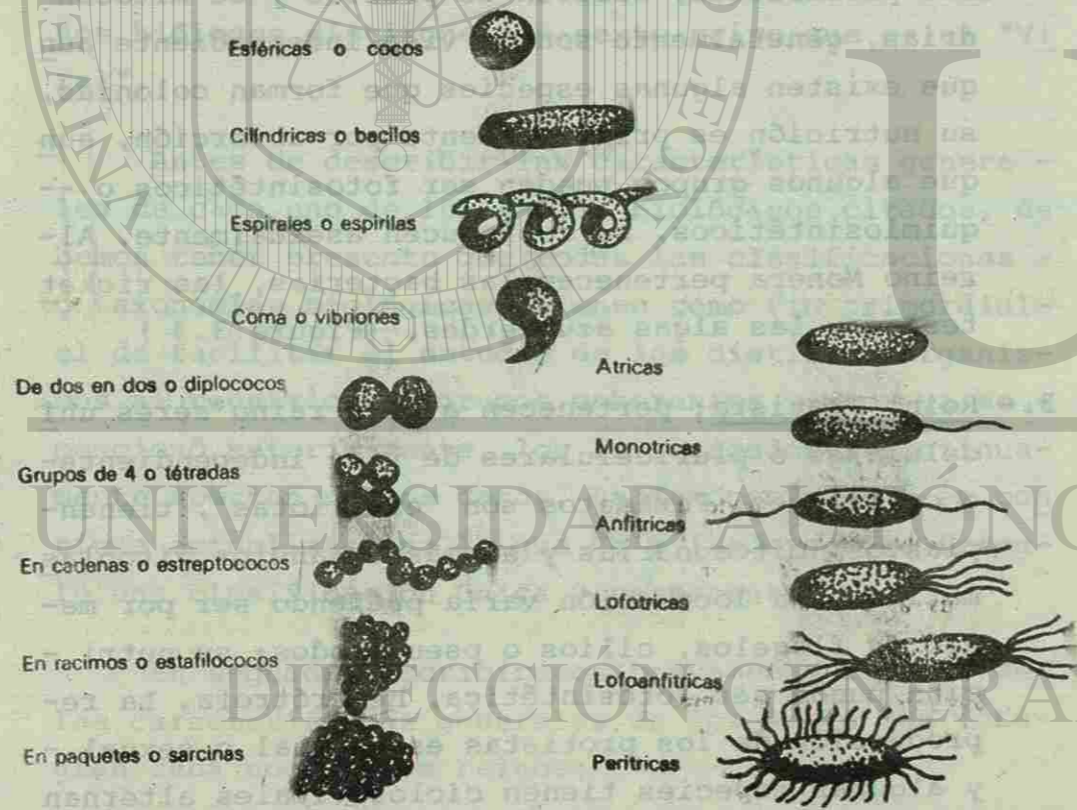
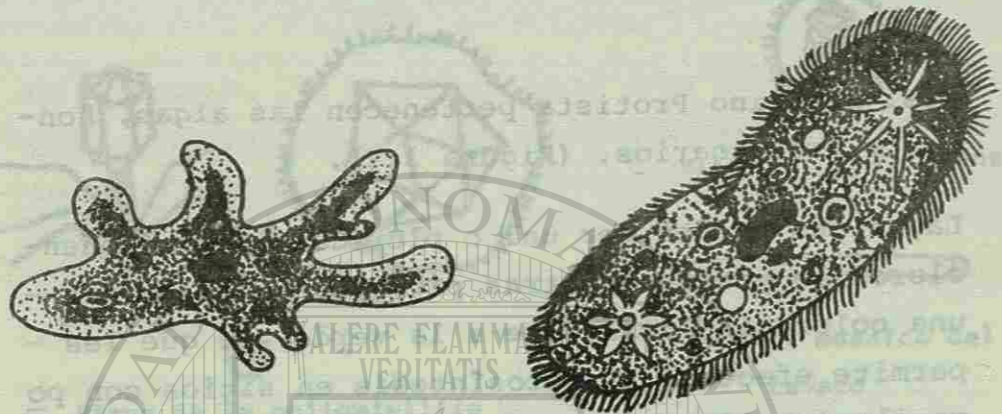


Fig. 3.4 Bacterias o Reino Monera

tes. Al reino Protista pertenecen las algas, hongos y protozoarios. (Figura 3.5).

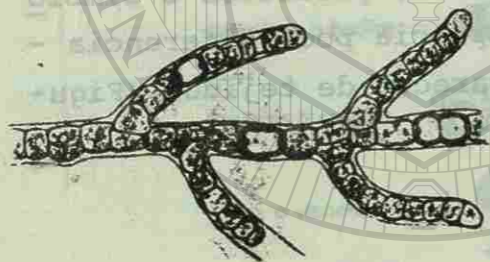
Las algas pueden ser uni o pluricelulares tienen clorofila y algunas otras pigmentos que les dan una coloración diferente a la verde, lo que les permite efectuar la fotosíntesis en sitios con poca iluminación.

Los hongos son todos heterótrofos, por carecer de clorofila por lo que no pueden realizar la fotosíntesis. Según su forma de vida los hongos pueden ser de vida independiente, parásitos o simbióticos. En los hongos se aprecia poca diferenciación celular por lo que carecen de tejidos. (Figura 3.6).

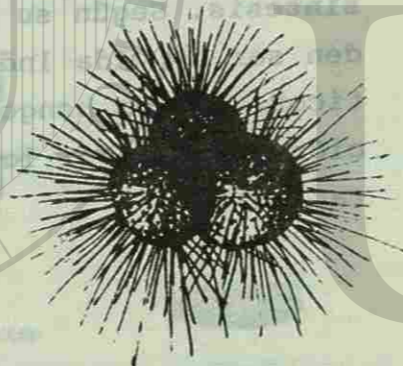


A) Amiba

B) Paramecio



C) Alga azul verde



D) Foraminífero

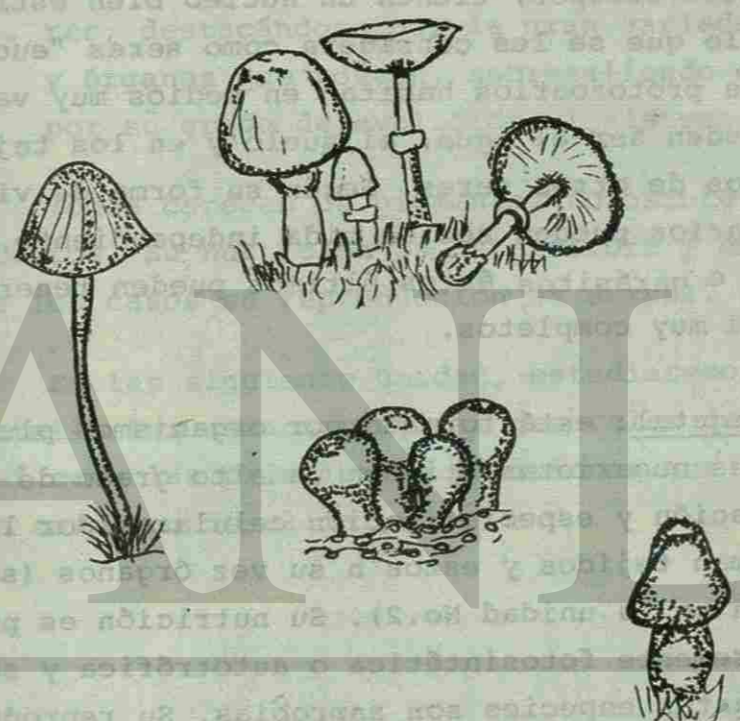


E) Tripanosoma

Fig 3.5 Reino Protista

En algunas taxonomías modernas como la de Whittaker los hongos son considerados como un reino independiente.

Los hongos son organismos unicelulares, como son bacterias, tienen un núcleo bien definido y sus células son eucariotas.



Los hongos son organismos que se reproducen asexualmente o sexualmente. Los hongos que se reproducen asexualmente producen esporas que pueden ser dispersadas por el viento o por los insectos.

Los hongos que se reproducen sexualmente producen esporas que pueden ser dispersadas por el viento o por los insectos.

Los hongos son organismos que se reproducen asexualmente o sexualmente. Los hongos que se reproducen asexualmente producen esporas que pueden ser dispersadas por el viento o por los insectos.

Los hongos son organismos que se reproducen asexualmente o sexualmente. Los hongos que se reproducen asexualmente producen esporas que pueden ser dispersadas por el viento o por los insectos.

Fig. 3.6 Hongos

Los hongos son organismos que se reproducen asexualmente o sexualmente. Los hongos que se reproducen asexualmente producen esporas que pueden ser dispersadas por el viento o por los insectos.

En algunas taxonomías modernas como la de Whittaker los hongos son considerados como un reino independiente.

Los protozoarios, son organismos unicelulares, todos son heterótrofos, tienen un núcleo bien estructurado por lo que se les considera como seres "eucariotas". Los protozoarios habitan en medios muy variados como pueden ser el agua, el suelo y en los tejidos y órganos de otros seres. Según su forma de vida los protozoarios pueden ser de vida independiente, simbióticos o parásitos, éstos últimos pueden tener ciclos de vida muy completos.

4.- Reino Vegetal: está formado por organismos pluricelulares eucariotas, tienen un alto grado de diferenciación y especialización celulares por lo que forman tejidos y estos a su vez órganos (se estudian en la unidad No.2). Su nutrición es predominantemente fotosintética o autotrófica y solo unas cuantas especies son saprobias. Su reproducción es alternante. Son de gran importancia biológica ya que mediante la fotosíntesis liberan el oxígeno indispensable para la respiración de casi todos los seres y por la elaboración de los compuestos orgánicos que sirven para la nutrición de todos los seres incapaces de realizar esta función. Económicamente brindan numerosos materiales-

y sustancias. (Figura 3.7).

5.- Reino Animal: a él pertenecen organismos pluricelulares eucariotas donde se observa el grado más alto de diferenciación y especialización celulares, destacándose por la gran variedad de tejidos y órganos que poseen, sobresaliendo entre ellos por su grado de evolución el sistema nervioso.

Todos carecen de pigmentos fotosintéticos y de plastos. Su nutrición es heterotrofa y en la mayoría de los casos su reproducción es sexual. (Figura 3.8).

En las siguiente unidad, estudiaremos con mayor detalle las características generales de cada reino así como las principales divisiones que se han hecho en cada uno de ellos.

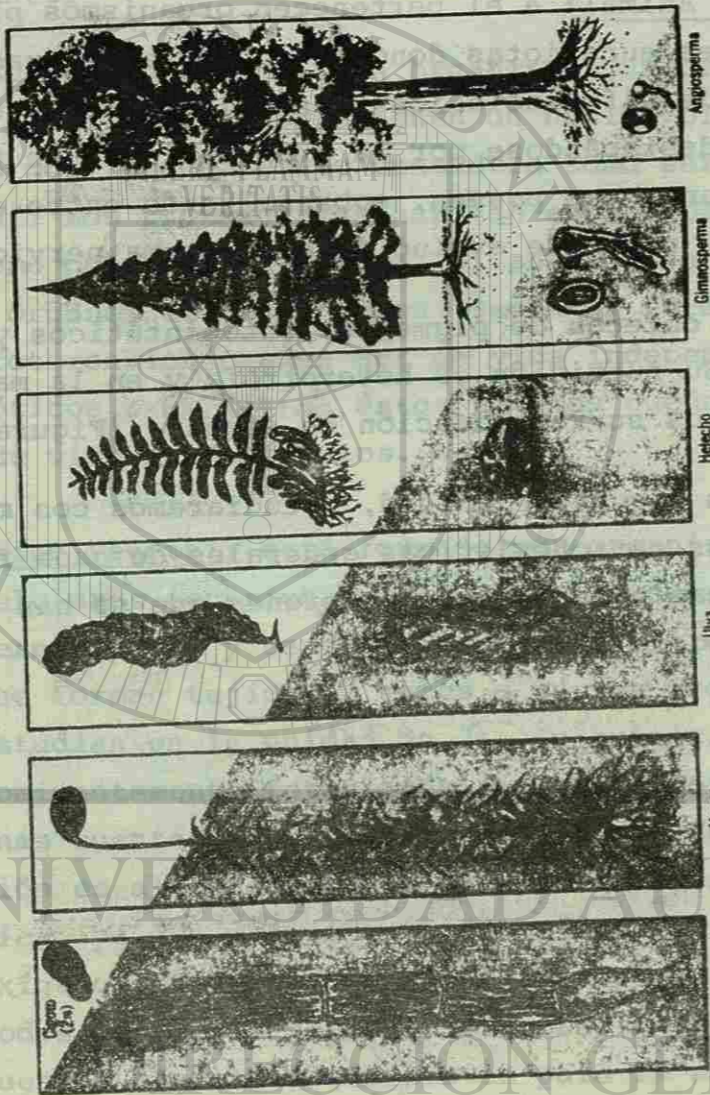


Fig. 3.7 Reino Vegetal

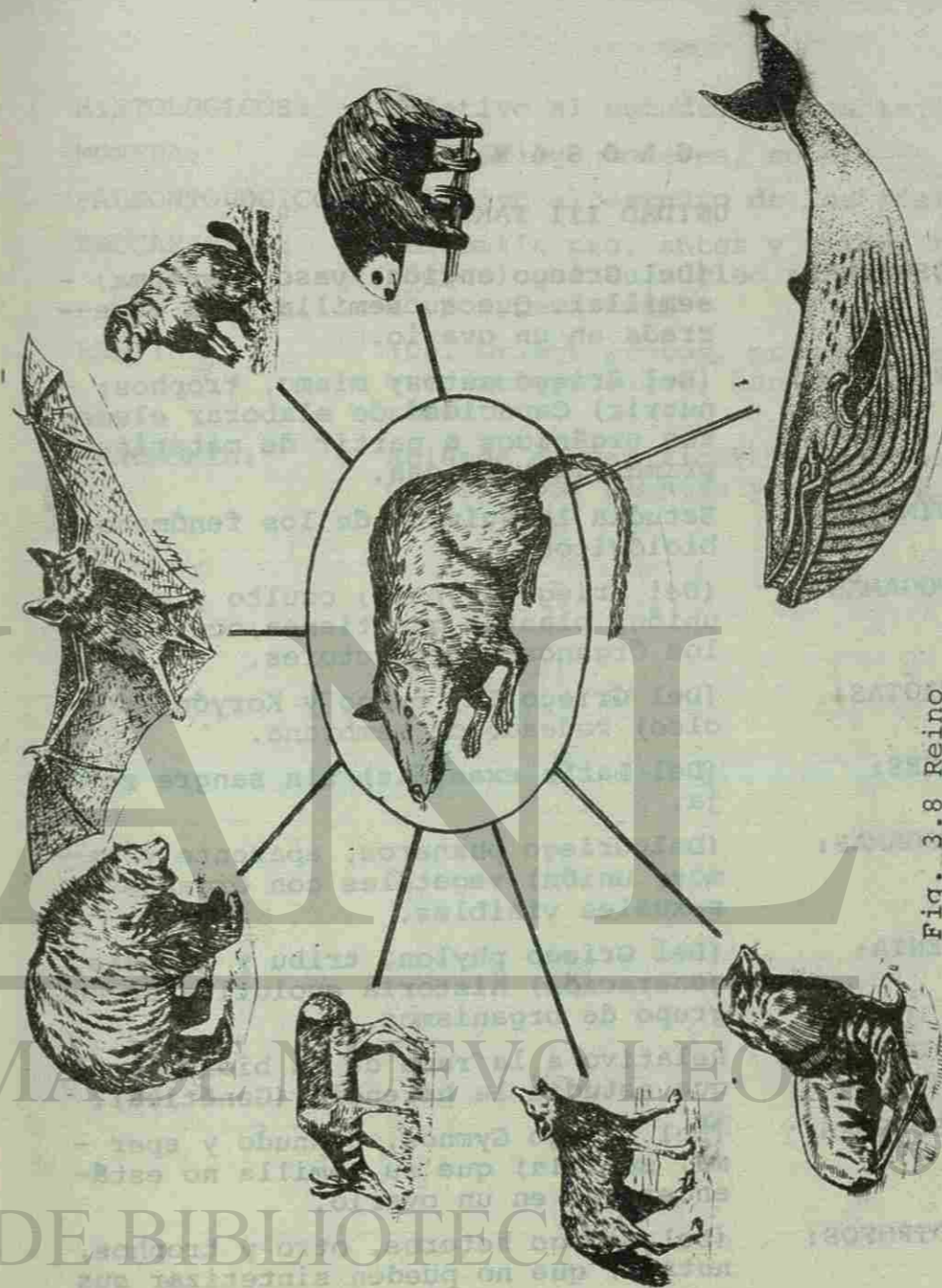


Fig. 3.8 Reino animal

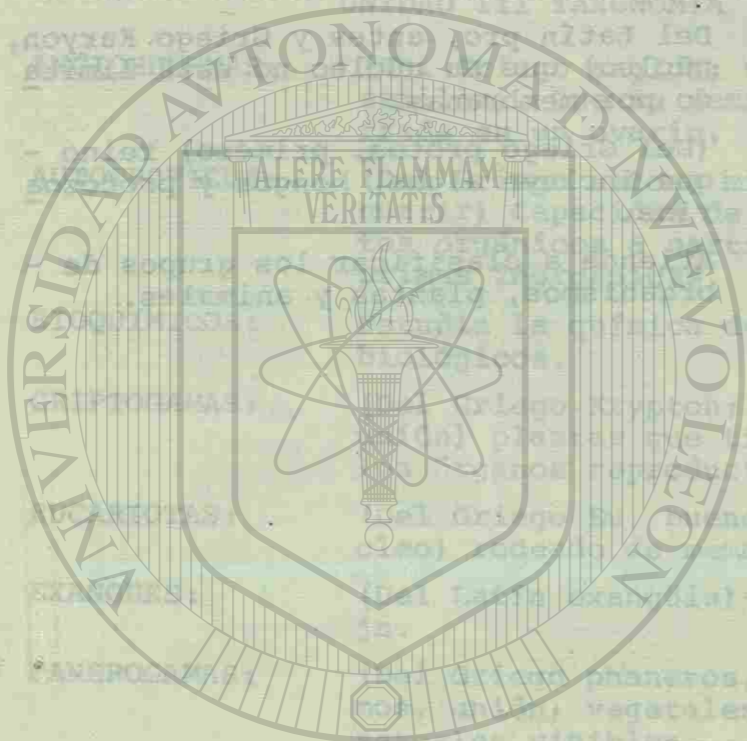


## G L O S A R I O

### UNIDAD III TAXONOMIA

- ANGIOSPERMAS:** (Del Griego angion; vaso y sperma; - semilla). Que su semilla está encerrada en un ovario.
- AUTOTROFICOS:** (Del Griego autos; mismo, trophos; - nutrir) Capacidad de elaborar elementos orgánicos a partir de materias primas inorgánicas.
- BIOQUIMICOS:** Estudia la química de los fenómenos biológicos.
- CRIPTOGAMAS:** (Del Griego Krypton; oculto y gamos; unión) plantas que tienen ocultos los órganos reproductores.
- EUCARIOTAS:** (Del Griego Eu, bueno y Koryón, núcleo) rodeado de membrana.
- EXANGÜES:** (Del Latín exangüis) sin sangre roja.
- FANEROGAMAS:** (Del Griego phaneros, aparente y gamos, unión) vegetales con órganos sexuales visibles.
- FILOGENIA:** (Del Griego phylon, tribu y génesis, generación) historia evolutiva de un grupo de organismos.
- GENETICOS:** Relativo a la rama de la biología que estudia la herencia (Genética).
- GIMNOSPERMAS:** (Del Griego Gymnos, desnudo y sperma, semilla) que su semilla no está encerrada en un ovario.
- HETEROTROFOS:** (Del Griego heteros, otro y trophos, nutrir) que no pueden sintetizar sus propios alimentos a partir de material inorgánico.

- HISTOLOGICOS:** Relativo al estudio de los tejidos.
- MONERA:** (Del Griego moneres, solo).
- PALEONTOLOGICOS:** Relativo al estudio de los fósiles.
- PROCARIOTAS:** Del Latín pro, antes y Griego Karyon, núcleo) que su núcleo no está limitado por membranas.
- PROTISTA:** (Del Griego protos, primero) reino que incluye algas, hongos y protozoarios.
- TAXONOMIA:** Atiende a clasificar los grupos de organismos, plantas y animales.



HISTOLOGICOS: Relativo al estudio de los tejidos.  
MOERA: (DEL REINO MONERA, solo).  
PALEONTOLOGICOS: Relativo al estudio de las fósiles.  
PROCATOTAS: Del latín procatotus, que significa que se cae y se levanta.  
EROTISTA: ...  
VALERE FLAMMAM VERITATIS  
FILAMENIA: Del griego thylon, tribu y gánesis, generación) historia evolutiva de un grupo de organismos.  
GIMNOSPERMAS: Del griego gymnos, desnudo y sperma, semilla, que su semilla no está cubierta por una envoltura.  
HETEROTROFAS: Organismos que no pueden sintetizar sus propios alimentos a partir de material inorgánico.

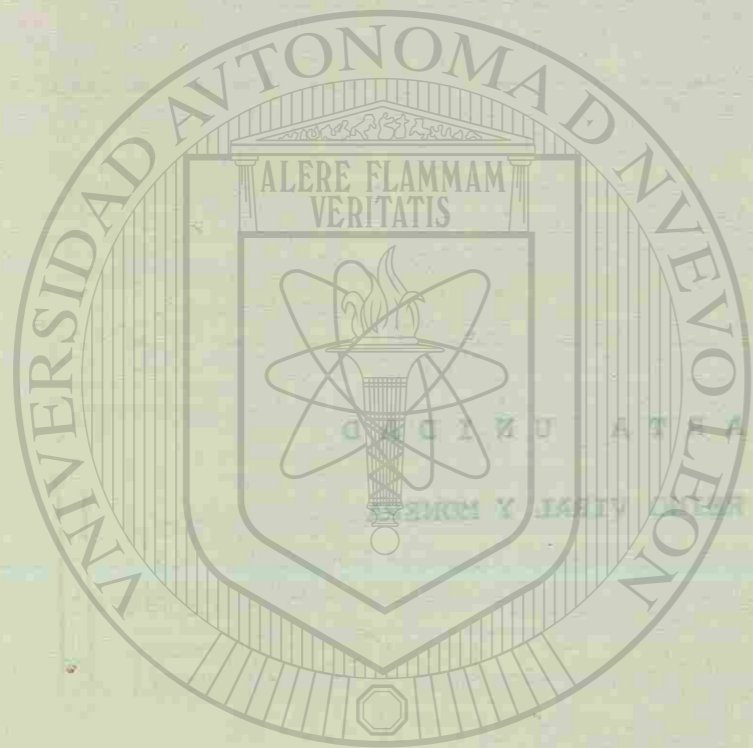
CUARTA UNIDAD  
EL REINO VIRAL Y MONERA

JUAN L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

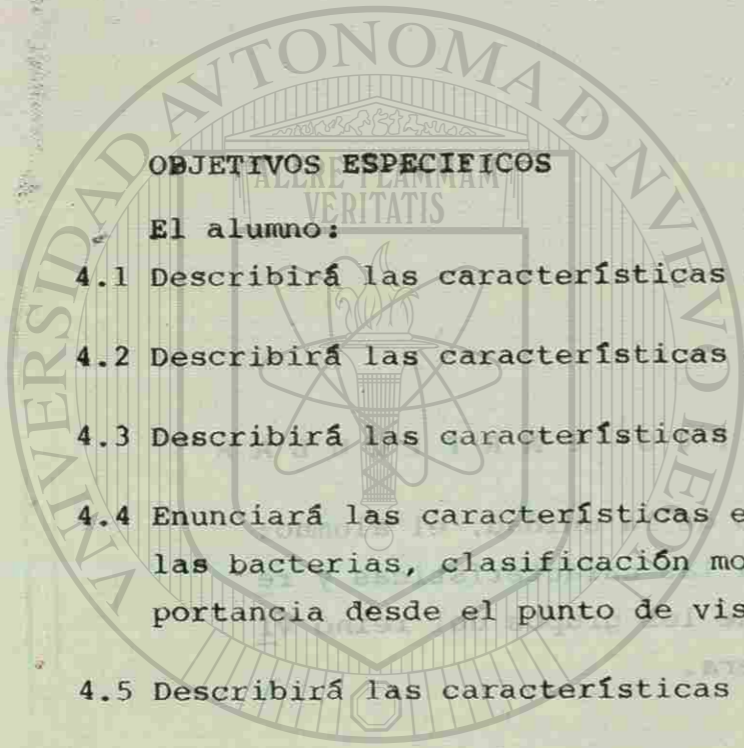
CUARTA UNIDAD  
UNIDAD VIRAL

OBJETIVO GENERAL  
Debido a las características de las unidades virales...

OBJETIVO PARTICULAR

Al término de la unidad, el alumno:  
- Conocerá las características y relaciones de los grupos del reino viral y monera.

OBJETIVO GENERAL  
Debido a las características de las unidades virales...



### OBJETIVOS ESPECIFICOS

El alumno:

- 4.1 Describirá las características del reino viral.
- 4.2 Describirá las características del reino monera.
- 4.3 Describirá las características de las Rickettsias.
- 4.4 Enunciará las características estructurales de las bacterias, clasificación morfológica y su importancia desde el punto de vista económico.
- 4.5 Describirá las características de las cianofíceas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE VERACRUZ

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## CUARTA UNIDAD

### REINO VIRAL.

#### INTRODUCCION:

Debido a las características especiales, es difícil ubicar a los virus dentro de cualquiera de los reinos ya mencionados, ya que aún no se ha determinado su origen. Se han propuesto varias teorías como: - Se cree que provienen de la ruptura o desintegración de células primitivas, quedando en libertad sus moléculas de ácidos nucleicos, las cuales al ser rodeadas por una capa de proteínas, forman los virus.

Otra idea es que provienen de organismos más complejos, que al adaptarse a la vida parasitaria poco a poco fueron perdiendo estructuras y funciones, haciéndose cada vez más independientes de la célula huésped, hasta quedar reducidos a pequeños agrupamientos moleculares.

Los virus se podrían incluir en el reino monera por su baja complejidad, pero con la diferencia de que tienen lapsos de vida y lapsos inertes. Durante algún tiempo los científicos supieron de enfermedades que no eran causadas por organismos vivientes ya conocidos y mediante experimentos lograron encontrar de que organismo se trataba, el científico ruso Dimi

tri Iwanowski en 1928 descubrió el virus sin aún observar en el microscopio en la enfermedad del mosaico del Tabaco, hasta tiempo después, el botánico holandés Martinus Beijerinck logró con el mismo experimento, sacar la idea de que se trataba de un microorganismo patógeno más pequeño que las bacterias y les llamó virus; hasta en 1935 el Dr. Wendell Stanley aisló por primera vez el virus del mosaico del tabaco, por lo cual fué premiado con el Nobel de ciencias en 1946.

#### 4.1 CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS VIRUS.

Los virus son microorganismos que tienen un tamaño de  $.014\mu$  a  $.34\mu$  por lo que sólo pueden observarse en microscopios electrónicos (Fig. 4.1 b). Por su forma pueden ser esféricos, oval, largos y cilíndricos, de formas geométricas muy regulares, de cabeza esférica y cola delgada (Fig. 4.2), resisten al congelamiento sin sufrir trastornos, también el calor hasta  $56^{\circ}\text{C}$ , otros toleran sustancias químicas como el éter, -- fenol y cresol, mientras que otros tienen amplio límite de PH y sobreviven en glicerina indefinidamente.

#### 4.2 ESTRUCTURA Y COMPOSICION QUIMICA DE LOS VIRUS.

Los virus son agregados moleculares constituidos por ácidos nucleicos ADN y ARN en el centro, y por --

una cápsula de proteínas conocida como cápside, y está formada por capsómeros que son unidades pequeñas de proteínas, la unión del núcleo, con el cápside se le conoce como núcleo cápside (Fig. 4.1 a).

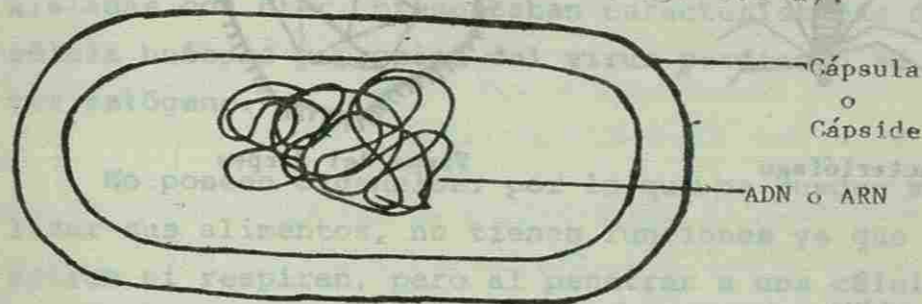


Fig. 4.1 a ESTRUCTURA DEL VIRUS



Figs. 4.1 b.

Comparación de tamaño de bacterias y virus vistos al microscopio.

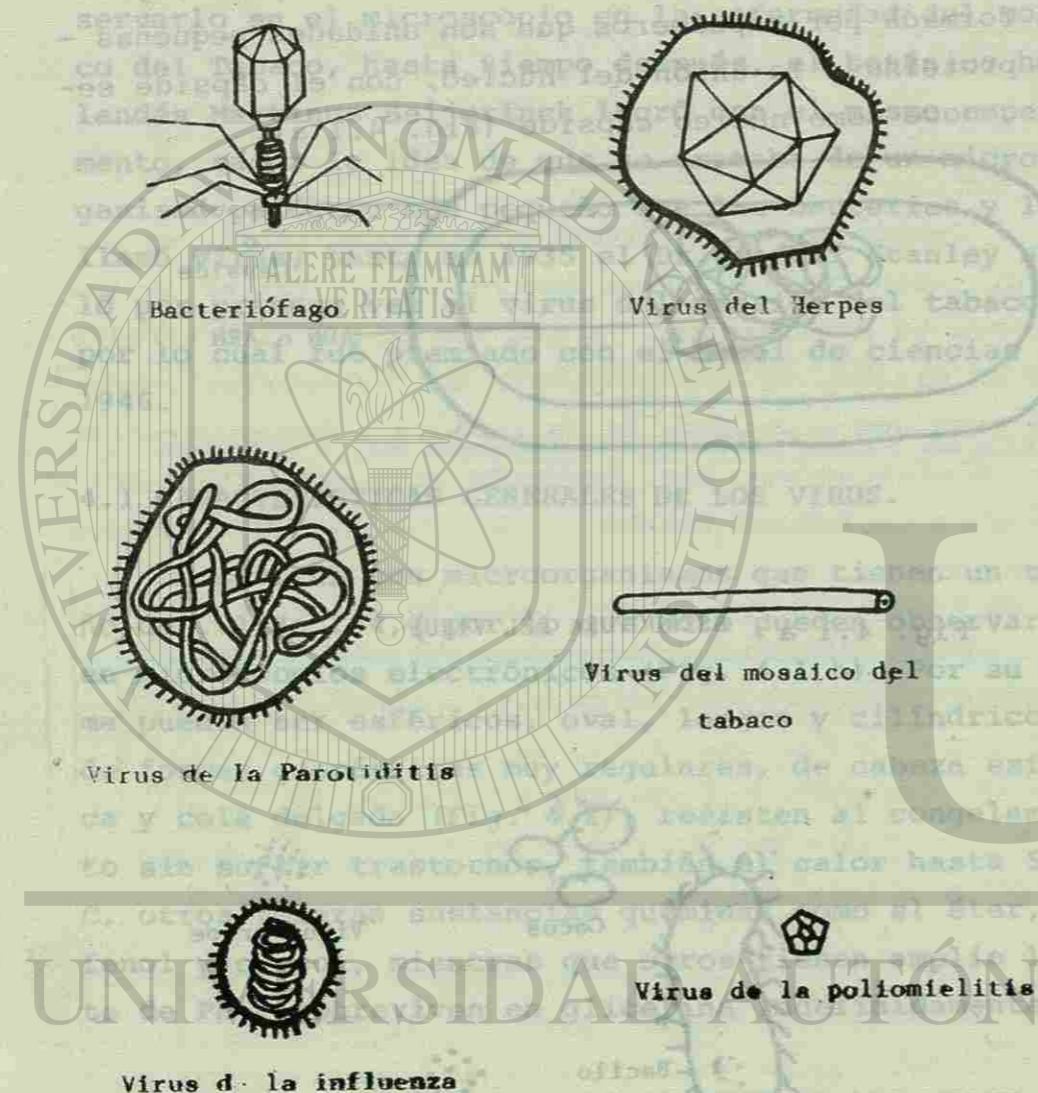


Fig. 4.2

El ácido nucléico es una cadena de tira única o doble de nucleótidos dispuestos en forma helicoidal, otros están cubiertos por lipoproteínas, adquiridas en la etapa de maduración. Las lipoproteínas al ser aisladas con éter, presentaban características de la célula huésped y propias del virus perdiendo su carácter patógeno.

No poseen organelos, por lo que no pueden metabolizar sus alimentos, no tienen funciones ya que no se nutren ni respiran, pero al penetrar a una célula, se activan, reproducen y forman nuevos virus. Para su multiplicación, necesitan de los mecanismos enzimáticos y de las sustancias transformadoras de energía de la célula huésped, por lo que se les consideran como parásitos estrictos.

#### 4.3 REPRODUCCION DE LOS VIRUS.

El virus se posa en la membrana celular e inyecta su molécula del ácido nucléico, el cual lleva la información genética, la célula toma esta información y la ejecuta formando un molde o patrón para sintetizar moléculas copia virales, los cápsides son iguales al original del virus, gracias a la información que le fué inyectada a la célula huésped.

La reproducción es rápida y termina por hacer --

estallar a la célula huésped, saliendo de ella nuevos virus. (Fig. 4'3).

#### 4.4 CLASIFICACION DE LOS VIRUS.

Para clasificar a los virus, se toman en cuenta el ácido nucléico que contengan, se clasifican en:

- a) Ribovirus.- Que contiene ácido Ribonucléico (ARN)- entre ellos encontramos a Robdovirus que provoca en el hombre la rabia, Coronavirus que provoca el catarro común, Picornavirus causante de la poliomielitis.
- b) Desoxirribovirus.- Contienen ácido Desoxiribonucleico (ADN), entre ellos encontramos a Adenovirus causante de la Amigdalitis, Herpesvirus causando la enfermedad de la varicela y el Herpes simple y zoster. (Consultar cuadro de virus en la No. ).

#### 4.5 BACTERIOFAGO.

Son virus que infectan a las bacterias, que rápidamente se reproducen y provocan lisis en la bacteria formando Fagos que se instalarán en otra bacteria, un ejemplo es el bacteriófago T<sub>4</sub> que se instala solamente en la Escherichia coli, provocando enfermedades de tipo intestinal.

Como aclaración, se considera a la Escherichia coli como una bacteria no patógena que se encuentra en la flora intestinal normal del organismo, pero al ser infectada por un fago, provoca enfermedad.

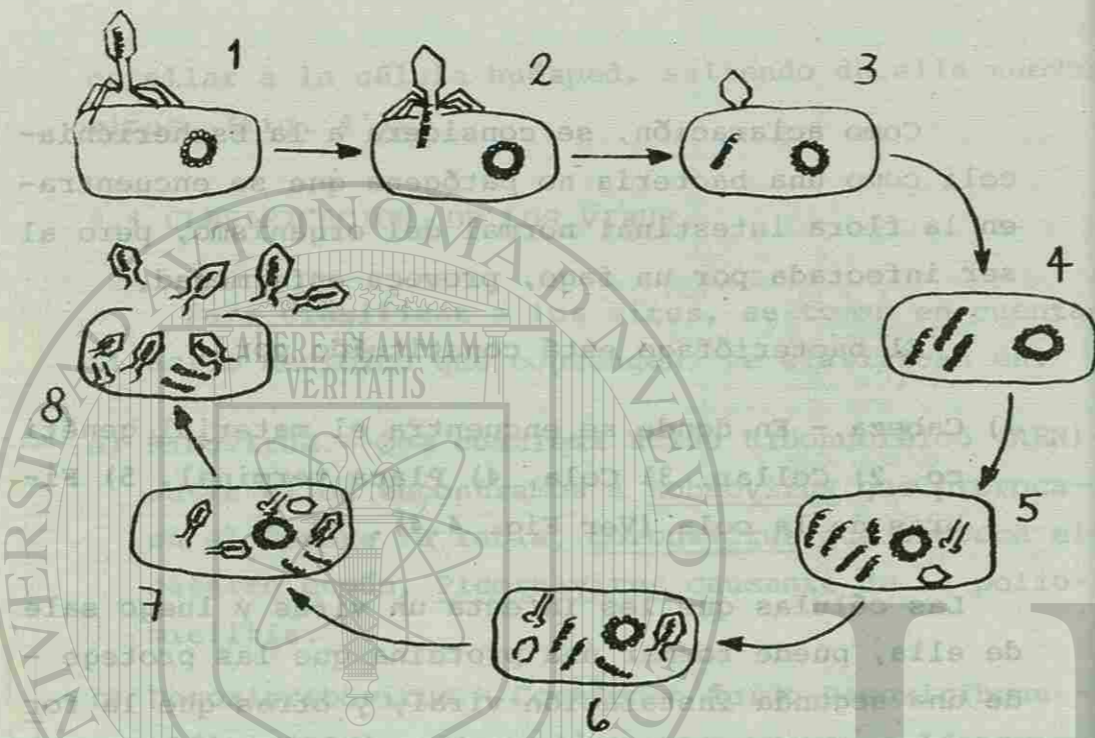
El bacteriófago está constituido por :

- 1) Cabeza.- En donde se encuentra el material genético. 2) Collar, 3) Cola, 4) Placa terminal, 5) Fibras de la cola (Ver Fig. 4.4).

Las células que les infecta un virus y luego sale de ella, puede formar una proteína que las protege de una segunda instalación viral, y otras que la forman como protección antes de ser atacados por virus, esa proteína se le conoce como Interferon, y se desconoce el mecanismo de producción.

#### 4.6 IMPORTANCIA DE LOS VIRUS.

La importancia de los virus estriba en que por ser parásitos obligados intracelulares de numerosas especies vegetales y animales, incluyendo la especie humana, causan múltiples enfermedades lo que ocasiona grandes pérdidas económicas. En el hombre las enfermedades virales pueden ser desde un simple catarro o gripe hasta enfermedades mortales como la encefalitis.








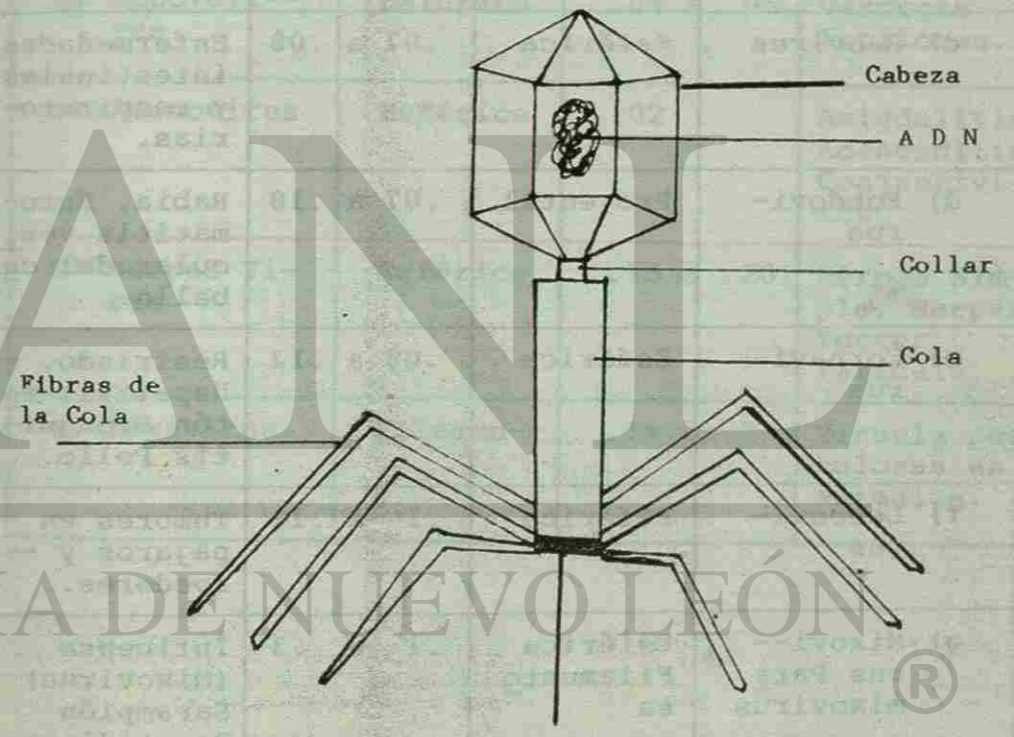
-  Virus infectante (Bacteriófago)
-  DNA del Virus
-  Cápsides del virus en formación
-  DNA de la bacteria
-  8 Ruptura de la célula bacteriana y liberación de los nuevos virus.

Fig. 4.3

Por las graves pérdidas económicas que ocasiona cuando la población es afectada por padecimientos virales, es preocupación actual el estudio de éstos para aislarles e identificarles, así como la elaboración de sueros y vacunas para la prevención de enfermedades causadas por virus.

Fig. 4.4



Bacteriófago T<sub>4</sub> de E. Coli.



CUADRO DE VIRUS QUE ATACAN AL HOMBRE Y ANIMALES.

GRUPO	FORMA	MICRAS MEDIDA	ENFERMEDAD
1- RIBOVIRUS (ARN)	Esférica	.02 a .03	Polio 60 V. Cata-- rro Coxackle
a) Picorna virus			
b) Togavi- rus (Ar- bovirus)	Esféricas (Picadura de Artro- podos)	.05 a .06	Fiebre amari- lla, Encefa- litis, Den-- gue.
c) Reovirus	Esférica	.07 a .08	Enfermedades intestinales y respirato- rias.
d) Robdovi- rus	Proyectil	.07 a .18	Rabia, Esto- matitis vesi- cular del ca- bello.
e) Cornavi- rus	Esférica	.08 a .12	Resfriado, - Hepatitis ra- tón Bronqui- tis Pollo.
f) Leucovi- rus	Esférica	.1 a .12	Tumores en - pájaros y -- roedores.
g) Mixovi-- rus Para- mixovirus	Esférica Filamento- sa	.1 a .3	Influenza (Mixovirus) Sarampión Parotiditis Moquillo.

CUADRO DE VIRUS QUE ATACAN AL HOMBRE Y ANIMALES (Cont)

GRUPO	FORMA	MICRAS MEDIDA	ENFERMEDAD
2- DESOXIRRIBO- VIRUS	Esférica	.02	Tumores en - ratones, pe- rros, gatos.
a) Parvovirus			
b) Papovavi-- rus	Esférica	.04 a .05	Verrugas Papilomas.
c) Adenovirus	Esférica	.02	Amigdalitis Adenoiditis Conjuntivi- tis
d) Herpes Vi- rus	Esférica	.15 a .20	Herpes Sim- ple, Herpes Zoster Varicela.
e) Poxivirus	Filamen--	.1x.2x.3	Viruela pos- tulosas en animales.

## REINO MONERA

### 4.7 CARACTERISTICAS GENERALES DEL REINO MONERA.

Los organismos comprendidos en este reino son unicelulares, procarióticos (Núcleo no definido) de reproducción asexual, tienen membrana celular, algunos poseen mitocondrias y ribosomas, su material genético puede estar disperso en el citoplasma o en un solo cromosoma que tenga todo el material genético.

En este reino se encuentran los phylum:

- A) RICKETTSIAS
- B) BACTERIAS
- C) ALGAS VERDE AZUL

Los que describiremos a continuación, enunciaremos sus características estructurales y morfológicas, así como su importancia biológica y económica.

#### 4.8 A) RICKETTSIAS.

Las rickettsias son llamadas así en honor de -- Hawar T. Ricketts su descubridor, al observarlas en la sangre de personas enfermas de Fiebre de Manchas de las Montañas Rocallosas en 1909.

Las rickettsias se parecen a los virus en que -- solo se pueden reproducir y multiplicarse dentro de -- una célula viva por lo que son parásitos intracelulares obligados, carecen de núcleo definido por lo que son procarióticos, su forma puede ser esférica, de -- bastón miden desde  $.3\mu$  a  $.5\mu$  (Micras) por lo que son -- mayores que los virus y más pequeños que las bacte -- rias.

Su reproducción es asexual por fisión binaria, -- contienen mayor cantidad de enzimas que los virus, -- tienen ácido murámico en sus paredes celulares, habitan en el intestino de los artrópodos como la garrapata, piojo, ácaro, que al morder a otro animal le -- transmite la enfermedad por medio de la saliva y éste a su vez, ya afectado, le muerde al hombre o se deposita en la piel y se transmite por inhalación de los desechos de estos animales, y cuando son aplastados -- y fortados en el cuerpo o piel del huésped.

A los animales que transmiten la enfermedad al -- hombre (intermediarios) y que, a su vez son infectados por artrópodos, se les llama vectores. (Fig' 4:5).

Algunas enfermedades causadas por rickettsias -- son:

- Tifus transmitido por la picadura del piojo.
- Fiebre de Manchas de las Montañas Rocallosas, por la garrapata.
- Rickettsiasis postulosa causado por el ácaro.

#### 4.9 IMPORTANCIA.

**Económica.** - Son productoras de enfermedades sobre todo en personas que no tienen higiene, pues se desarrollan en lugares insalubres, así como en donde habitan y se desarrollan las ratas.

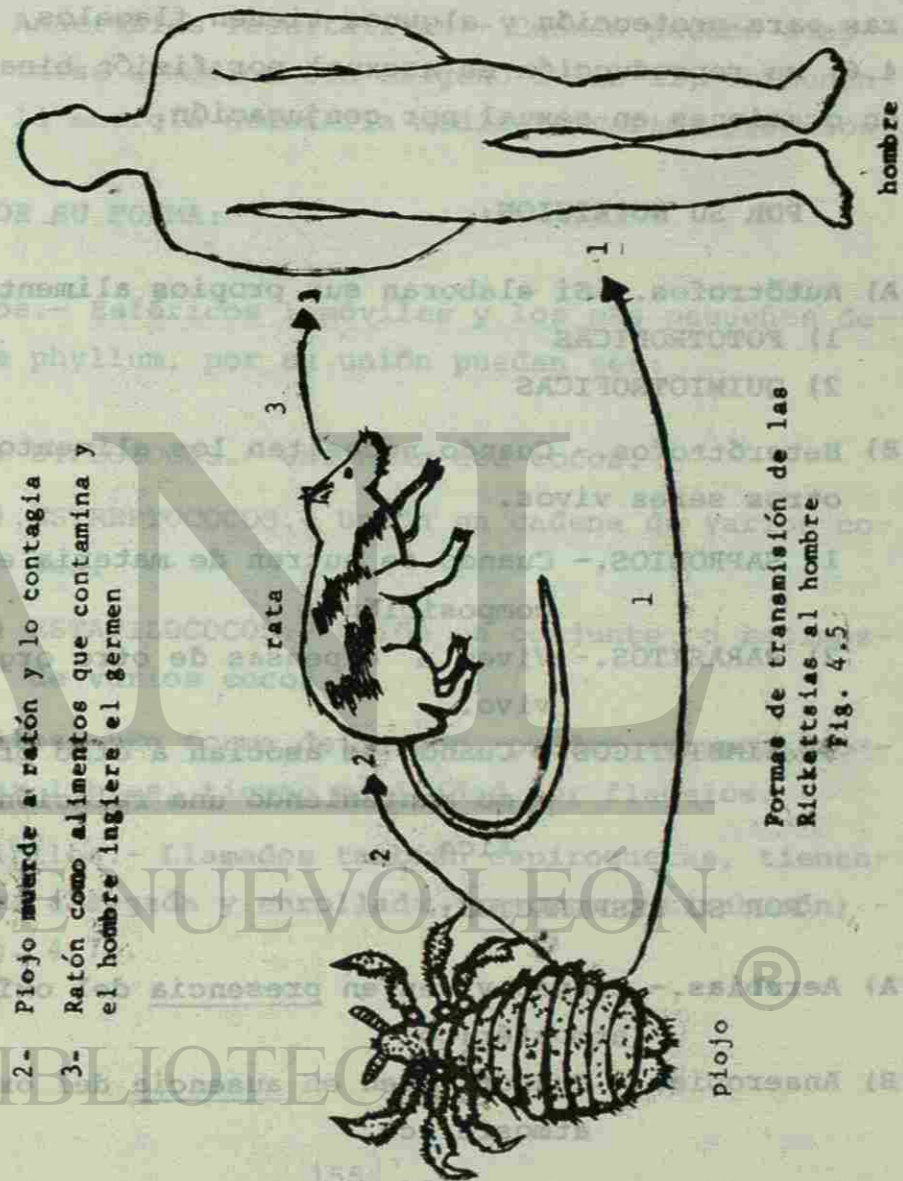
**Biológica.** - Su cultivo en embriones de pollo permite obtener gran cantidad de microorganismos útiles en la preparación de vacunas.

#### B) BACTERIAS

#### 4.10 CARACTERISTICAS.

Los organismos pertenecientes a este phylum -- son unicelulares, de 10 micras de largo, viven en forma aislada y forman cadenas en algunos casos y agrupaciones en otros, son procarióticas, el material genético está dispuesto en uno o más cuerpos formados de ácido nucléico y formando un solo cromosoma con todos los caracteres genéticos bacteriales. Poseen membrana celular, carecen de mitocondrias, las enzimas respira

- 1- Picadura directa
- 2- Piojo muerde a ratón y lo contagia
- 3- Ratón como alimentos que contamina y el hombre ingiere el germen



Formas de transmisión de las Rickettsias al hombre  
Fig. 4.5

torias se encuentran cerca de la membrana celular, - sus ribosomas son libres, poseen vacuolas en donde - almacenan sustancias necesarias, pueden formar esporas para protección y algunos tienen flagelos, (Fig. 4.6) su reproducción es asexual por fisión binaria - en ocasiones en sexual por conjugación.

#### POR SU NUTRICION:

A) Autótrofos.- Si elaboran sus propios alimentos

- 1) FOTOTROFICAS
- 2) QUIMIOTROFICAS

B) Heterótrofos.- Cuando necesitan los alimentos de - otros seres vivos.

- 1) SAPROBIOS.- Cuando se nutren de materia en descomposición.
- 2) PARASITOS.- Viven a expensas de otro organismo vivo.
- 3) SIMBIOTICOS.- Cuando se asocian a otro organismo manteniendo una relación benéfica.

#### POR SU RESPIRACION:

A) Aerobias.- Cuando viven en presencia del oxígeno - atmosférico.

B) Anaerobias.- Cuando viven en ausencia del oxígeno - atmosférico.

1) Anaerobias estrictas.- Cuando viven en ausencia del oxígeno únicamente.

2) Anaerobias facultativas.- Cuando pueden adaptarse a medios con oxígeno o sin él, obtienen la energía necesaria mediante varios procesos.

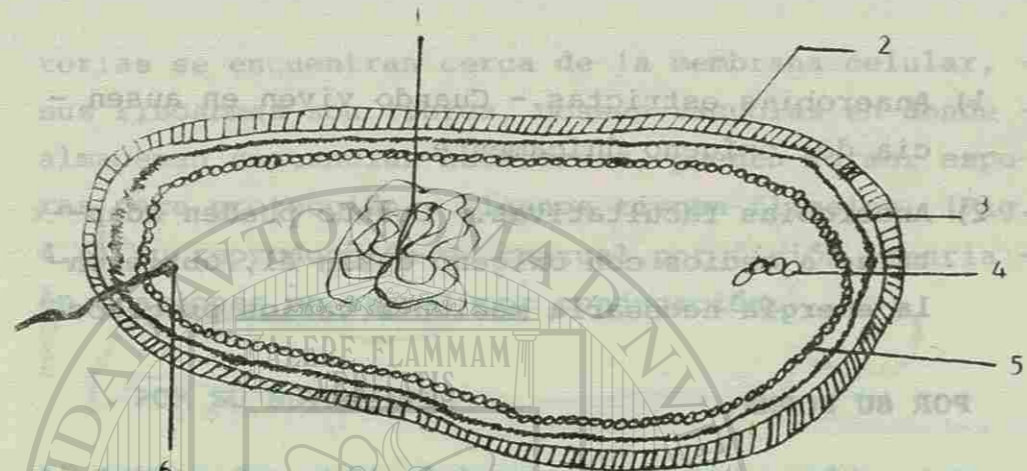
#### POR SU FORMA:

A) Cocos.- Esféricos inmóviles y los más pequeños de este phylum, por su unión pueden ser:

- 1) DIPLOCOCOS.- Unión de dos cocos.
- 2) ESTREPTOCOCOS.- Unión en cadena de varios cocos.
- 3) ESTAFILOCOCOS.- Unión en conjunto o racimos de varios cocos.

B) Bacilos.- En forma de bastón, pueden agruparse o estar libres, tienen movilidad por flagelos.

C) Espirilos.- Llamados también espiroquetas, tienen forma alargada y enrollada (resorte o tirabuzón) - (Fig. 4.7).



- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| 1- Cromosomas       | 4- Polirribosoma |
| 2- Pared Celular    | 5- Enzimas       |
| 3- Membrana Celular | 6- Flagelo       |

Estructura de la Bacteria

Fig. 4.6



- |              |
|--------------|
| 1- Cocos     |
| 2- Bacilo    |
| 3- Espirilos |

Formas de la Bacteria

Fig. 4.7

#### EJEMPLOS DE ENFERMEDADES CAUSADAS POR BACILOS.

- Cocos.- Meningitis, neumonías, amigdalitis.
- Bacilos.- Difteria, Tuberculosis, Botulismo.
- Espirilos.- Sífilis, frambuesia, mal del pinto.

#### 4.11 IMPORTANCIA DE LAS BACTERIAS.

- Ecológicas: En una sociedad biológica son los seres descomponedores que actúan sobre productos de desecho, reciclando los elementos vitales para la existencia.
- Médica.- Han sido causa y siguen siendo de grandes daños a la humanidad, pues son responsables de padecimientos infecciosos como neumonía, meningitis, sífilis, amigdalitis y muchas otras, que afectan directamente la productividad de la sociedad.
- Económicas.- Las bacterias han sido utilizadas en la industria en procesos como fermentación.

#### C) ALGAS VERDE AZUL O CYANOPHYTA.

#### 4.12 CARACTERISTICAS.

Organismos que se encuentran entre los seres vivos más primitivos y difieren de todas las demás

algas en que son más simples y procarióticas, su material nuclear se encuentra en el centro de la célula, tienen clorofila, no en cloroplastos, sino diseminadas en el exoplasma, su reproducción asexual es por fisión binaria nunca presentan reproducción sexual, - tienen células más pequeñas que las algas más evolucionadas, las células están contenidas en una masa viscosa, se pueden encontrar en cualquier estanque o arroyo, pueden soportar una temperatura de 85°C, tienen ficocianina que le da el color característico, -- pueden vivir en el mar, no tienen mitocondrias y aparato de Golgi, tiene también pigmentos como xantofila, carotenos que pueden darle colores pardos hasta rojos.

#### 4.13 TIPOS DE ALGAS VERDE AZUL

- 1.- Nostoc.- Crece en la arena y barro a las orillas de lagos o estanques, parecen una bola de jalea - que llega a medir desde milímetros hasta el diámetro de una canica, se reproduce por fisión simple y forma filamentos largos.
- 2.- Anabaena.- Es parecida a la anterior con la diferencia de formar filamentos individuales, produce esporas verdaderas.
- 3.- Gloeocapsa.- Masa viscosa verde azul, se encuentra en rocas, en macetas húmedas, en invernaderos, --

pigmentos azules y verdes reproducción por fisión binaria.

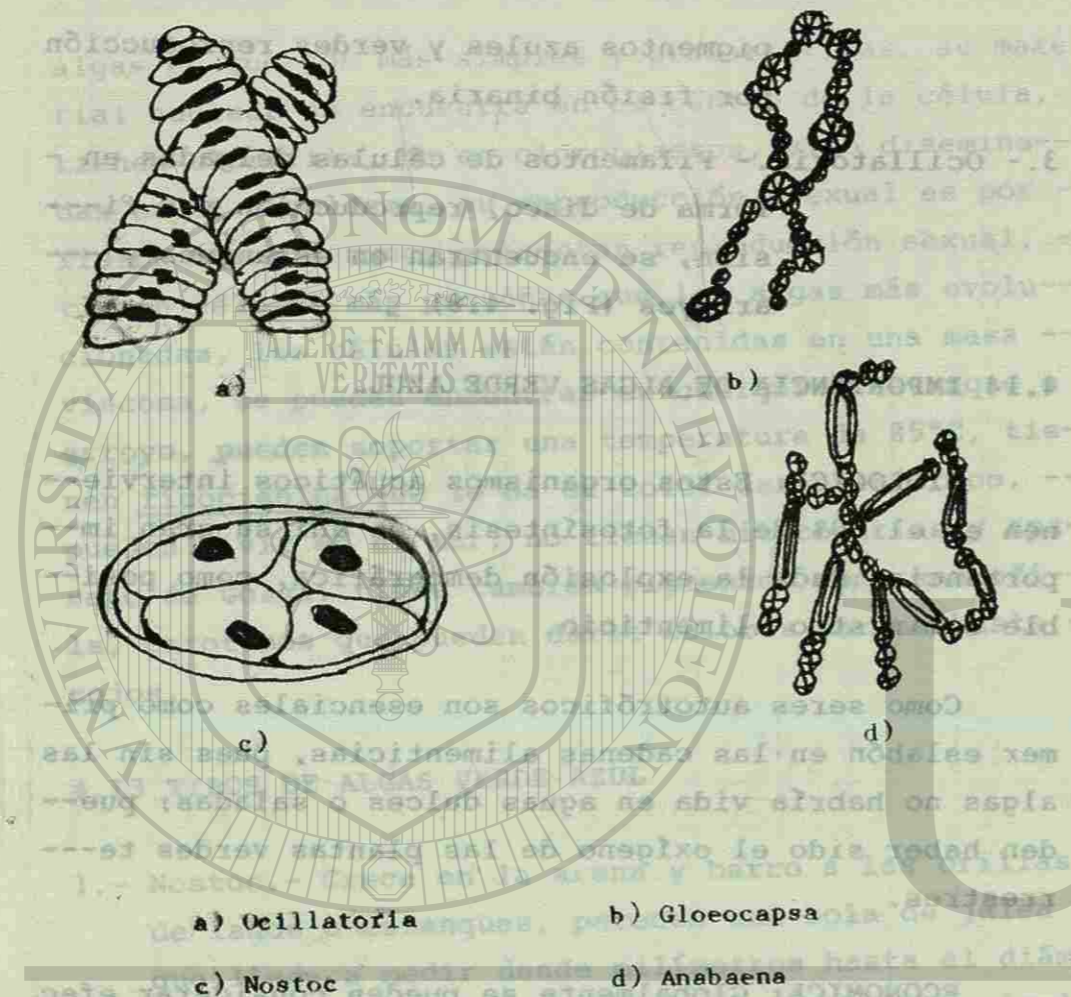
- 3.- Ocillatoria.- Filamentos de células delgadas en forma de disco, reproducción por fisión, se encuentran en estanques y arroyos (Fig. 4.8)

#### 4.14 IMPORTANCIA DE ALGAS VERDE AZUL.

**BIOLOGICA:** Estos organismos acuáticos intervienen en el 90% de la fotosíntesis, de ahí su gran importancia, dada la explosión demográfica, como posible suministro alimenticio.

Como seres autotróficos son esenciales como primer eslabón en las cadenas alimenticias, pues sin las algas no habría vida en aguas dulces o saladas; pueden haber sido el oxígeno de las plantas verdes terrestres.

**ECONOMICA:** Globalmente se pueden considerar efectos indeseables. Su desarrollo es en reservorios de agua potable, obstrucción de tuberías, etc. También son de gran importancia económica al considerarse su posible consumo alimenticio, aunque su valor nutritivo no esté bien establecido. Generalmente se utilizan en la elaboración de alimentos balanceados en la ganadería.



a) Oscillatoria

b) Gloeocapsa

c) Nostoc

d) Anabaena

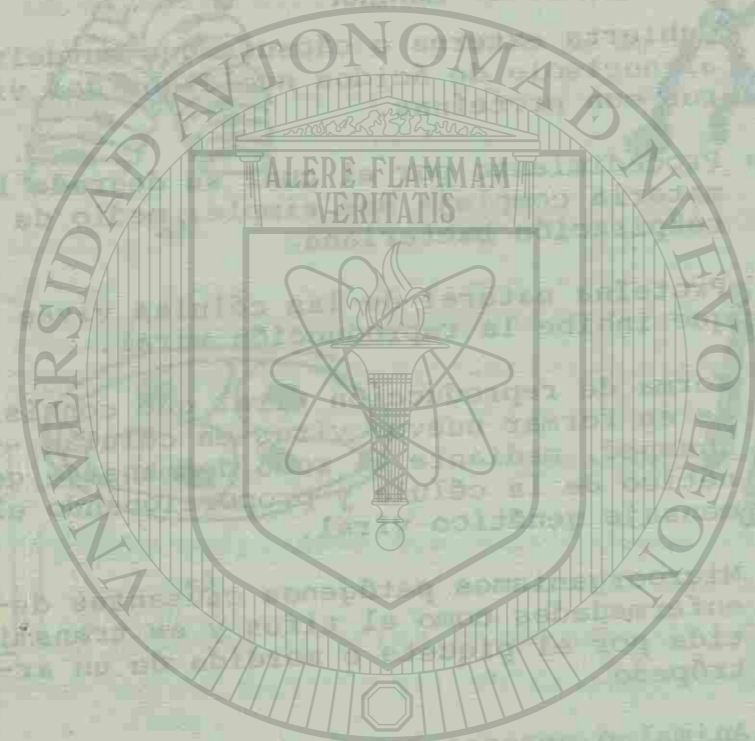
Algas Verde azul

Fig. 4.8

## GLOSARIO

### VIRUS Y MONERA

- CAPSIDE:** Cubierta externa o cápsula que envuelve al nucleolo de ácidos nucleicos del virus con proteínas.
- FERMENTACION:** Procedimiento por el cual se degrada la materia compleja mas simple; medio de respiración bacteriana.
- INTERFERON:** Proteína natural de las células vivas que inhibe la reproducción viral.
- REPLICACION:** Forma de reproducción viral que consiste en formar nuevos virus en células -- huesped, mediante el robo de mensaje genético de la célula y proporcionando el mensaje genético viral.
- RICKETTSIAS:** Microorganismos patógenos causantes de enfermedades como el tifus y es transmitida por el piquete o mordida de un artrópodo.
- VECTOR:** Animal o persona que es intermediario para transmitir una enfermedad.
- VIRUS:** Del Latín "Virus" que significa veneno o ponzoña, ultramicroorganismos filtrables, que son inertes, pero al instalarse en células vivas, provocan enfermedades, su contenido principal, son ácidos nucleicos.
- VACUNA:** Tipo de sustancia química y biológica que provoca inmunidad contra una enfermedad; se realiza mediante la inoculación del virus obteniendo anticuerpos y de esto se diluye en cantidad de .1 ml. por litro.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

PRACTICA 4 1

TITULO: FOTOSINTESIS

OBJETIVO: Conocer los factores que intervienen en la

fotosíntesis.

MATERIALES: Plantas con hojas verdes, agua, bicarbonato de sodio, alcohol, yodo, y vasos de vidrio.

PROCEDIMIENTO:

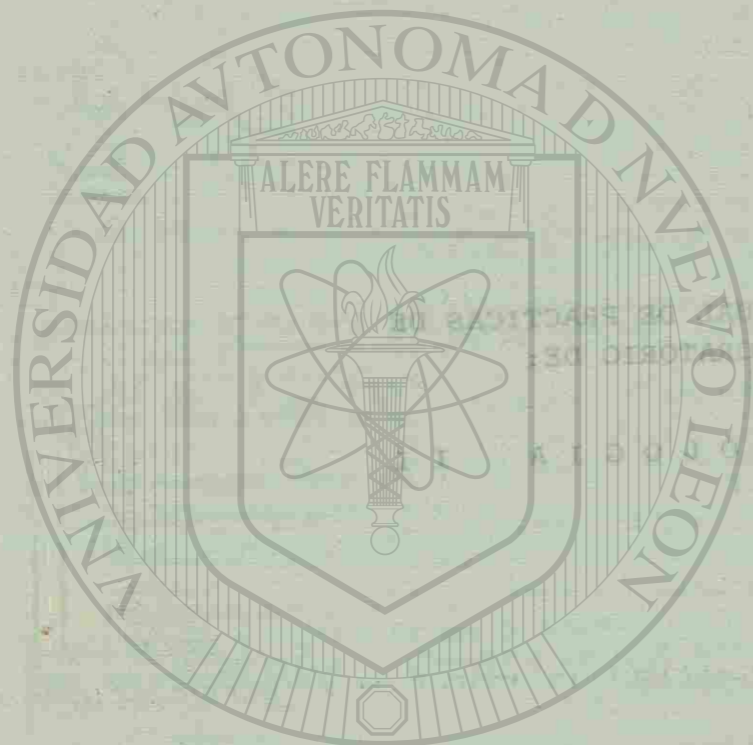
MANUAL DE PRACTICAS DE  
LABORATORIO DE:

BIOLOGIA II

U A N L







UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## PRACTICA # 1

**TITULO:** FOTOSINTESIS

**OBJETIVO:** Conocerá los efectos de la clorofila en la hoja.

**MATERIAL:** Plantas con hojas variegadas

Parrilla eléctrica

Vaso de precipitado de 250 mls.

Vaso de precipitado de 600 mls.

Alcohol etílico al 95%

Pinzas largas

Caja de Petri

Solución de lugol

### GENERALIDADES:

Las hojas de algunas plantas como el geranio plateado, ciertas variedades de Hedera (Hiedra) ó de Colous, tienen hojas variegadas (manchadas), es decir, hojas en las que los pigmentos verdes ocupan solo ciertas áreas. Si las otras áreas realmente carecen de pigmentos, estas hojas serán un órgano excelente en el cual se puede probar si la clorofila es necesaria para la fotosíntesis.

PROCEDIMIENTO:

- A.- Tome una hoja variegada fresca y haga un dibujo en la distribución de los pigmentos. Este le será útil para comprobaciones ulteriores durante el experimento.
- B.- Llene con agua uno de los vasos de precipitado de 600 ml. hasta la mitad y póngalo a calentar en la parrilla.
- C.- En otro vaso de precipitado de 250 ml. ponga 200 ml. de alcohol etílico al 95% y colóquelo en "Baño María". TENGA CUIDADO CON EL ALCOHOL, NO LO ACERQUE A LA FLAMA.
- D.- Cuando el agua esté hirviendo, introduzca la hoja y déjela allí durante uno o dos minutos, con la ayuda de las pinzas transfiera la hoja al alcohol caliente. Déjela en el alcohol caliente durante varios minutos, moviendo sucesivamente con las pinzas.
- E.- Cuando la hoja se haya blanqueado completamente, sáquela del alcohol y póngala en la caja de Petri. Cúbrala con la solución de Lugol. Observe.
- F.- El extracto de clorofila se somete a la luz y después de un rato, la observas en la oscuridad, se podrá notar el fenómeno conocido como fluore-

scencia. La fluorescencia es más que el desprendimiento de la energía que fué absorbida durante la exposición a la luz y que, al no poder ser procesada por los cloroplastos, es devuelta en forma de luz y calor.

### REPORTE DE RESULTADOS

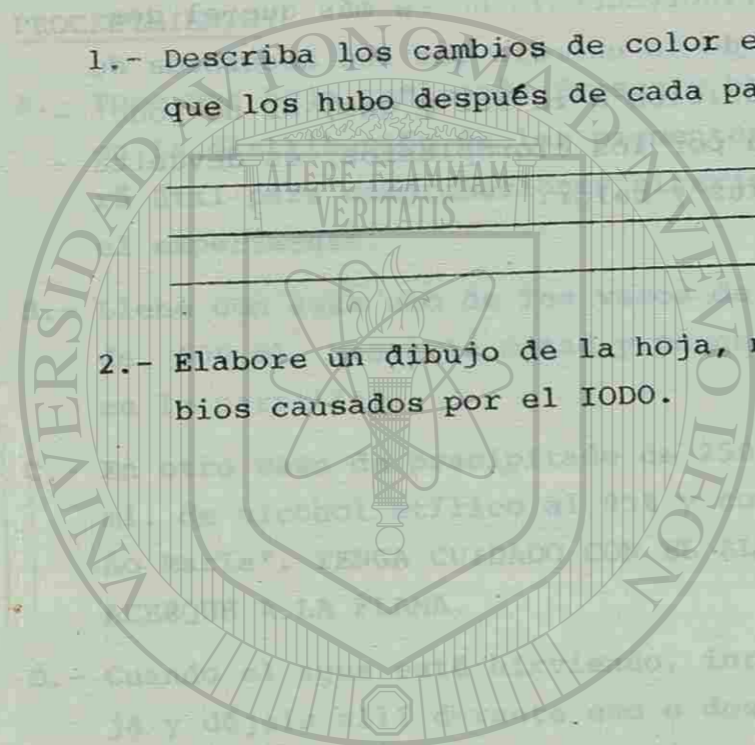
1.- Describa los cambios de color en la hoja, si es que los hubo después de cada paso.

---

---

---

2.- Elabore un dibujo de la hoja, mostrando los cambios causados por el IODO.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### CUESTIONARIO

1.- ¿Qué forma tienen los cloroplastos? Haga un diagrama.

---

---

---

2.- ¿Cuáles son los productos que se obtienen durante la fotosíntesis?.

---

---

---

3.- Escriba la ecuación de la fotosíntesis.

---

---

---

4.- Reporte sus conclusiones acerca de la presencia de la clorofila y la función de la hoja.

---

---

---

PRACTICA # 2

TITULO: OBSERVACION DE ESTOMAS

OBJETIVO: Conocerá las estructuras vegetales que hacen posible el intercambio de gases durante la respiración.

MATERIAL: Microscopio

Vidrio de reloj

Cubreobjetos

Portaobjetos

Gotero

Navaja

Hoja de planta (Hierba del pollo)

Agua

GENERALIDADES:

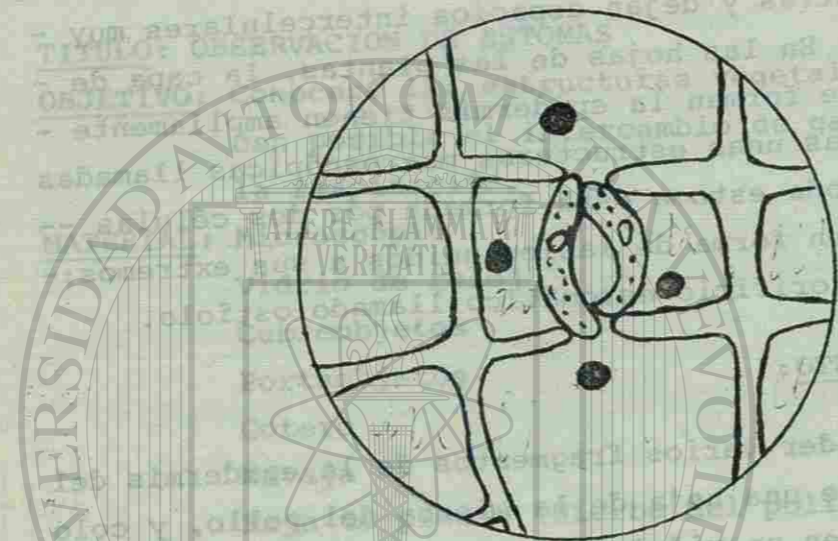
Las plantas superiores efectúan el intercambio gaseoso con el medio ambiente por medio de estomas que se localizan en el haz y envés de la hoja y tallos tiernos. Las lenticelas ordinariamente macroscópicas, son estructuras que efectúan intercambio gaseoso de manera similar a las estomas; estas (las lenticelas) están distribuidas en el tallo de la planta nunca en las hojas.

Los órganos de la planta están cubiertos por una capa de células exteriores que se llaman epidermis. Las células epidérmicas están muy juntas ---

unas con otras y dejan espacios intercelulares muy reducidos. En las hojas de las plantas, la capa de células que forman la epidermis tienen ampliamente distribuidas unas estructuras macroscópicas llamadas estomas. Toda estoma está formada por dos células -- alargadas en forma de labios unidos a sus extremos; -- dejando un orificio estomático llamado ostiolo.

PROCEDIMIENTO:

- A.- Desprender varios fragmentos de la epidermis del envés de una hoja de la hierba del pollo, y colocarlos en un vidrio de reloj con agua.
- B.- Colocar el más fino de los fragmentos en un portaobjetos, agregar una gota de agua y proteger con el cubreobjetos.
- C.- Montar la preparación y en especial la forma de las estomas.
- D.- Dibuja en el círculo de la derecha las observaciones al microscopio y comparar con la figura del lado izquierdo, para localizar las estomas.



Vista superior de un estoma.

CUESTIONARIO

1.- ¿En qué consiste la función de la respiración -- vegetal?.

---



---



---

2.- ¿En qué consiste la función de la transpiración-- vegetal?.

---



---



---

3.- ¿Qué función desempeñan las estructuras vegeta-- les llamadas estomas?.

---



---



---

PRACTICA # 3

TITULO: TEJIDOS VEGETALES (ANATOMIA INTERNA DE LA HOJA).

OBJETIVO: Observará las estructuras internas que integran a un tejido vegetal.

MATERIAL: Portaobjetos

Cubreobjetos

Microscopio

Hoja de la planta de hule

Navaja de afeitar nueva

Agua

Azul de metileno

Safranina o lugol

GENERALIDADES:

Existen muchas especies de organismos como por ejemplo, los hongos que, a pesar de ser pluricelulares, sus células no presentan diferenciación entre sí y por lo tanto, no alcanzan a formar verdaderos tejidos.

Las plantas vasculares que comprenden las criptógamas y las fanerógamas presentan varias clases de tejidos, según la función que desempeñan que son:

I.- De formación o construcción (Meristemos)

II.- De protección (Epidérmico)

III.- De resistencia (Esclerénquima y colénquima)

IV.- De nutrición

a) Asimilación

b) Reserva

c) Absorción

d) Conducción

PROCEDIMIENTO:

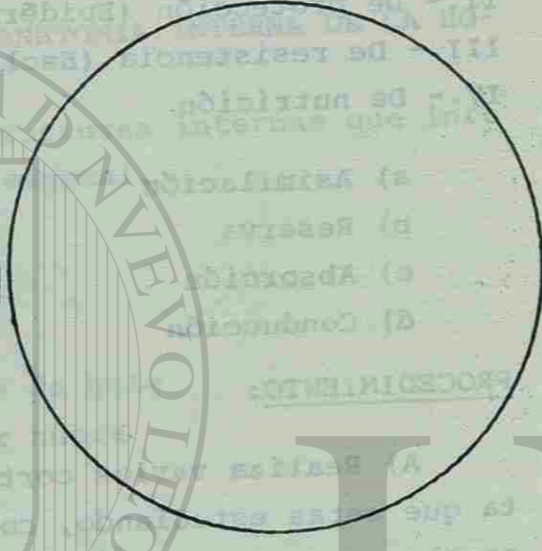
A) Realiza varios cortes de una hoja de la planta que estas estudiando, colócalas en agua y selecciona el corte más delgado.

B) Coloca el corte sobre el portaobjetos, agrega una gota del lugol y protege la preparación con el cubreobjetos.

C) Observa al microscopio y compara con el esquema para que identifiques la epidermis del haz y la del envés.



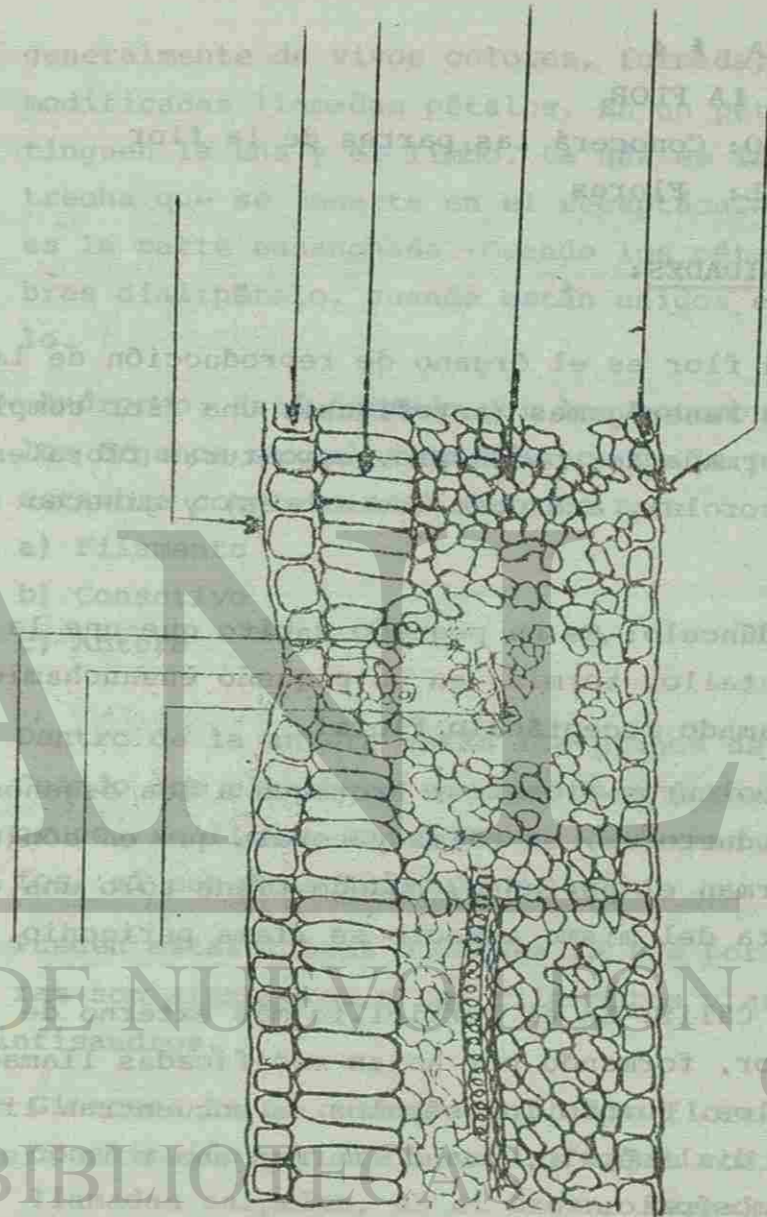
Epidermis del haz



Epidermis del envés

D) Coloque en el lugar correspondiente el nombre de cada capa del tejido.

- a) Cutícula
- b) Epidermis superior
- c) Parénquima en empalizada.
- d) Epidermis inferior
- e) Parénquima esponjoso
- f) Estoma
- g) Esclerenquima
- h) Xilema
- i) Floema



ESTRUCTURA INTERNA DE LA HOJA

PRACTICA # 4

TITULO: LA FLOR

OBJETIVO: Conocerá las partes de la flor

MATERIAL: Flores

GENERALIDADES:

La flor es el órgano de reproducción de las plantas fanerógamas (antofitas). Una flor completa está formada de: pedúnculo, envolturas florales (cáliz y corola), androceo (estambres) y gineceo (pistilos).

1.- Pedúnculo: Es un pequeño cabito que une la flor al tallo, termina en un pequeño ensanchamiento llamado receptáculo floral.

2.- Envolturas florales: Protegen a los órganos reproductores, el cáliz y corola que en conjunto forman el perianto; cuando tiene solo una envoltura del mismo aspecto se llama perigonio.

a) Cáliz: Es el verticilio más externo de la flor, formando por hojas modificadas llamadas sépalos. Cuando los sépalos se encuentran libres es dialisépalo, cuando forman una sola pieza es gamosépalo.

b) Corola: Es el segundo verticilio de la flor

generalmente de vivos colores, formada, de hojas modificadas llamadas pétalos. En un pétalo se distinguen la uña y el limbo. La uña es la parte estrecha que se inserta en el receptáculo, el limbo es la parte ensanchada. Cuando los pétalos son libres dialipétalo, cuando están unidos es gemopétalo.

3.- Androceo: Está formado por los estambres que son los órganos sexuales masculinos de la planta. Un estambre completo está formado por:

- Filamento
- Conectivo
- Antera

Dentro de la antera están los granos de polen. Cuando los estambres se unen para formar un sologruppo, se llaman monadelfos; si forman dos, didelfos, si son tres triadelfos, etc.

Pueden estar libres o unidas ya sea por las anteras son sinanteros o por filamentos y anteras son infisandros.

4.- Gineceo: Es el cuarto verticilio floral, está constituido por una o varias hojas modificadas llamadas carpelos, es el órgano sexual femenino y está formado por: ovario, estilo, estigma,



a) Ovario: Es la región ensanchada y globulosa -- que puede estar por encima o debajo del receptácu- lo, contiene en su interior los óvulos.

b) Estigma: Extremo superior ensanchado, dividido en varias partes según el número de carpelos que- lo forman:

Se agrega substancias donde se adhieren los gra- nos del polen.

PROCEDIMIENTO:

A) Observe cuidadosamente una flor

B) Note como son la corola, el cáliz, el androceo y el gineceo

C) Haga un dibujo de cada uno de los verticilios- observados señalando sus partes.

PRACTICA # 5

TITULO: TEJIDOS ANIMALES

OBJETIVO: Conocerá las estructuras y función de los - tejidos animales y preparar y estudiar fro- tis de corpúsculos sanguíneos.

MATERIAL: Portaobjetos

Microscopio compuesto

Alcohol

Papel absorbente

Algodón

Colorante de Wright

Frasco de enjuague

Lanceta Estéril

Agujas

Solución de Azul de Metileno

GENERALIDADES:

Un tejido puede definirse como una agrega- ción de células en la que cada una coopera con las de más en el logro de una función determinada.

TEJIDOS ANIMALES:

Algunos animales, dependiendo de su comple- jidad, estructura, solo poseen tejidos, o algunos --- otros poseen tejidos y órganos, y los más complejos - poseen tejidos, órganos y también sistemas.

El ser humano presenta 4 diferentes tejidos fundamentales:

- a) Epitelial
- b) Conectivo
- c) Muscular
- d) Nervioso

#### TEJIDOS EPITELIALES:

Las células de estos tejidos presentan como característica el estar íntimamente unidas con una pequeña cantidad de materia intersticial. Se presentan formando una o más capas celulares que cubren las superficies internas y externas del cuerpo, protegiéndolas contra lesiones, desecación excesiva e invasión por microorganismos. También intervienen en la absorción de materiales del medio externo y excreción de productos de desecho. Por ejemplo, Epitelios escamosos, Epitelios de células cúbicas, Epitelios cilíndricos de células cilíndricas, Epitelios ciliados, Epitelio glandular, Epitelio sensorial o sensitivo.

#### TEJIDO CONECTIVO:

Las células de este tejido funcionan primordialmente como sostén, manteniendo juntas las diversas partes del cuerpo. También forman una estructura me-

cánica, el esqueleto utilizado en la locomoción por los animales superiores, así como proporcionando una cubierta protectora contra la desecación o lesiones mecánicas (como la cubierta dura externa de muchos insectos). El tejido conectivo se caracteriza por el depósito relativamente abundante de material intersticial llamado matriz. En la mayoría de los casos todo el volumen del tejido está representado por esta matriz, la cual es la responsable de las características de sostén, relleno y de sus cualidades unitivas. El tejido conectivo se puede agrupar en tres clases fundamentales fibroso (incluyendo el adiposo), cartilaginoso, óseo y sanguíneo.

#### TEJIDO MUSCULAR;

Este tejido se caracteriza por su gran capacidad de contracción y, por consiguiente, por poder efectuar un trabajo mecánico. Es el responsable del movimiento de todo el organismo, así como de las diversas partes de los animales pluricelulares inferiores. Está formado de células alargadas y extendidas, agrupadas en haces; varían en longitud, desde pocos micrones hasta cuatro centímetros. Su citoplasma contiene fibras paralelas llamadas miofibrillas las cuales se cree que son los elementos contráctiles. El cuerpo humano como el de la mayoría de los animales superiores, posee tres tipos de músculos: liso, es-

quelético o estriado y cardíaco.

### TEJIDO NERVIOSO:

La unidad estructural y funcional del sistema nervioso es una célula muy diferenciada, la neurona. Las neuronas nunca se presentan aisladas, sino formando sistemas ramificados e intrincados, como un árbol y sus ramas. Se extiende a todas las partes del cuerpo formando así el sistema nervioso. Cada neurona está formada de un cuerpo celular con un núcleo rodeado por un citoplasma, el que a menudo se extiende para formar dos tipos de fibras o procesos llamados dendritas y axones. Las dendritas conducen el impulso hacia el cuerpo celular y los axones lo conducen fuera del cuerpo celular. La mayor parte de los axones están cubiertos.

La sangre es un tejido en el que las células se encuentran inmersas en una matriz líquida, el plasma que sirve de conexión entre todos los elementos celulares y participa en el desempeño de las funciones del tejido. La circulación sanguínea permite el transporte de oxígeno desde los centros respiratorios a los tejidos y la eliminación de carbono en sentido contrario. De igual manera son conducidos los alimentos y los restos nitrogenados.

La sangre está compuesta por diferentes grupos de corpúsculos celulares suspendidos en el plasma. Los tres principales grupos de elementos formados de la sangre, son los eritrocitos (glóbulos rojos); los leucocitos (glóbulos blancos) y las plaquetas. Los eritrocitos contienen hemoglobina y transportan el oxígeno y el bióxido de carbono. Los leucocitos ingieren bacterias y otras sustancias extrañas. Las plaquetas son esenciales para la coagulación sanguínea.

El examen de los corpúsculos sanguíneos son de interés para el conocimiento de algunas células animales. Así mismo en esta práctica se examinarán al microscopio otras células animales como lo son las de la parte interna de la mejilla.

### PROCEDIMIENTO:

- A.- Limpiar y desengrasar cuidadosamente varios portaobjetos mediante un algodón impregnado de alcohol. Sujetándolo por los bordes se depositan sobre la gradilla.
- B.- Con un algodón impregnado de alcohol se limpia cuidadosamente la yema del dedo que se vaya a pinchar, o bien el lóbulo de la oreja.
- C.- Se deposita una gota de sangre en un extremo de uno de los portaobjetos preparados y con un se -

- gundo portaobjetos, se practica la extensión. In-  
teresa fundamentalmente que el frotis sea homogé-  
neo (que no aparezcan zonas más densas y otras -  
sin sangre). Para ello se apoya el borde estre-  
cho del portaobjetos sobre la gota de sangre; --  
por capilaridad se extenderá en toda su longitud.
- D.- Una vez empapado el segundo portaobjetos se colo-  
ca formando un ángulo de 45 grados con el prime-  
ro y se desliza hacia el extremo opuesto.
- E.- Deje el portaobjetos en la mesa por unos minu-  
tos, para que la sangre se seque. Coloque una pe-  
queña marca en la superficie del portaobjetos --  
que tiene el frotis.
- F.- Se cubre la preparación sanguínea con el coloran-  
te de Wright. Deje que el colorante permanezca -  
en el portaobjetos, durante 2 minutos.
- G.- Agregue suficiente agua destilada para lavar la-  
preparación teñida. Deje secar durante tres minu-  
tos.
- H.- Elimine el resto del colorante del portaobjetos-  
sujetándolo cuidadosamente por los bordes y su-  
mergiéndolo, por unos minutos, en el frasco de -  
enjuague que tiene agua destilada.
- I.- Escurre el exceso de agua teniendo cuidado que -  
la superficie teñida quede hacia arriba, sobre -

un trozo de papel absorbente, y espere a que el --  
portaobjetos esté completamente seco.

- J.-Examine el frotis con el objetivo de 10X. Los gló-  
bulos rojos aparecerán rosáceos después de la tin-  
ción. Muchos de los glóbulos blancos mas grandes -  
aparecerán de un color azul, debido a que tienen -  
un gran núcleo teñido de azul.

## CUESTIONARIO

1.- Escriba una definición de tejido.

---

---

2.- Menciona los diferentes tipos de tejidos del ser humano.

---

---

---

3.- ¿Qué función tienen los diferentes tejidos humanos?

---

---

---

4.- ¿Porqué se utilizó una solución colorante en lugar de agua, para estudiar las preparaciones celulares?

---

---

---

5.- Describa las diferencias observadas entre, los glóbulos blancos y los glóbulos rojos en la preparación teñida.

---

---

---

PRACTICA # 6

TITULO: VIRUS

OBJETIVO: Conocerá las características del Reino Viral.

GENERALIDADES:

Los organismos pueden clasificarse en tipos o categorías más o menos bien definidas, la subciencia biológica dedicada particularmente a la clasificación recibe el nombre de taxonomía o sistemática.

Los organismos se clasifican tomando en cuenta su especialización, en cuanto a estructura, función, desarrollo e historia evolutiva.

En la actualidad no solo se divide a los organismos vivientes en reino animal y reino vegetal ya que esta clasificación resulta inadecuada. El trabajo realizado en las últimas décadas ha mostrado que ciertos grupos de organismos no encaja en la categoría animal ni en la vegetal. Y que de hecho, deberían ser considerados como algo aparte, al mismo tiempo, otros varios grupos encajan dentro de ambas categorías. Ejemplo (bacterias).

Dado a esto se establecen 5 reinos:

Monera, viral, protista, metafita (vegetal), y metazoa (animal).

**Virus:** Son seres ultramicroscópicos, filtrables, parásitos obligados, que carecen de núcleo y de organelos celulares.

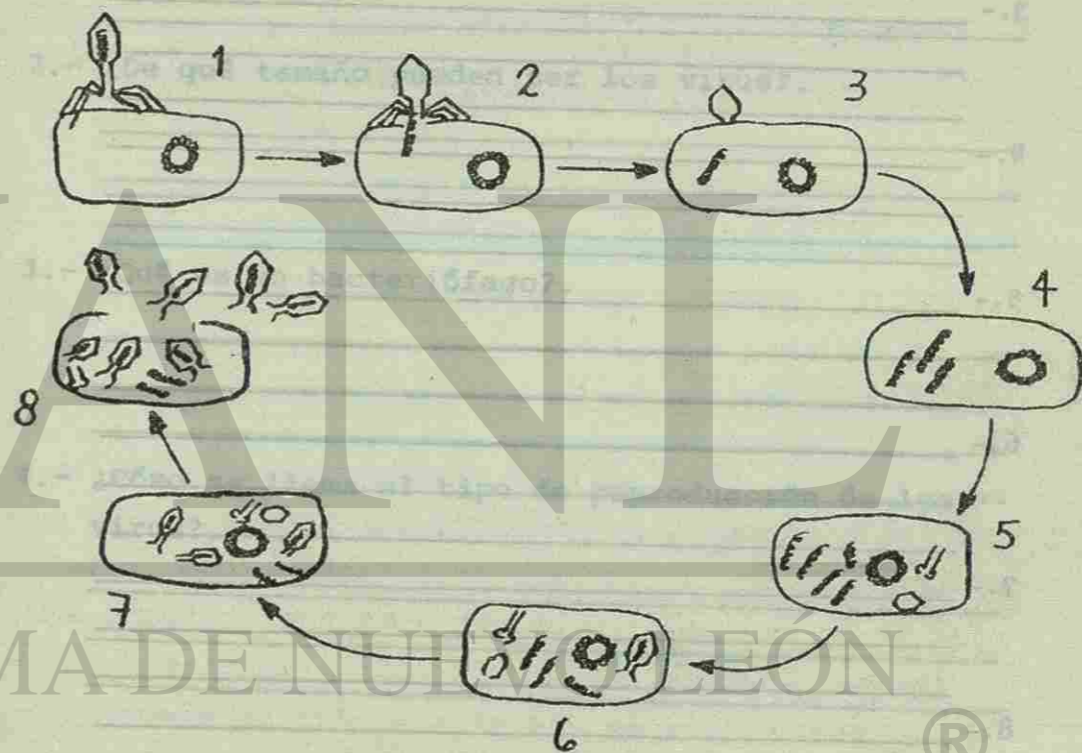
Algunos virus cuando son aislados, se caracterizan, recuperando sus actividades vitales cuando son inoculados en algunas células vivientes, esta característica no se presenta en ningún otro tipo de seres, pero si en numerosas sustancias, estas características de los virus los ubican entre el límite de la materia inerte y de los seres vivientes.

#### ESTRUCTURA DE LOS VIRUS:

Los virus están formados por una cubierta o cápsula externa de proteínas llamadas "cápside", que contienen una molécula de ácido nucléico que puede ser DNA o RNA, la presencia de estas dos clases de sustancias orgánicas en la estructura de los virus, refuerza la idea que son seres vivientes.

Para que se lleve a cabo la reproducción, de los virus, forzosamente necesitan encontrarse dentro de células vivientes.

Explique el Ciclo Lítico de un bacteriófago, en el esquema siguiente:



**Virus:** Son seres ultramicroscópicos, filtrables, parásitos obligados, que carecen de núcleo y de organelos celulares.

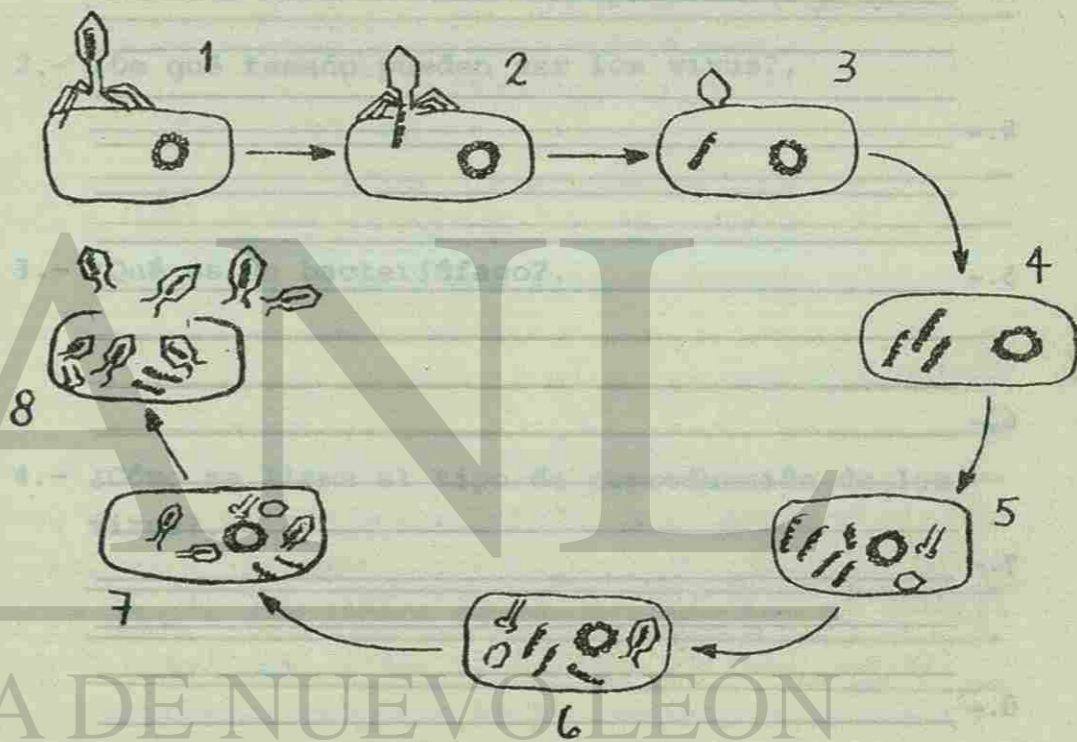
Algunos virus cuando son aislados, se caracterizan, recuperando sus actividades vitales cuando son inoculados en algunas células vivientes, esta característica no se presenta en ningún otro tipo de seres, pero si en numerosas sustancias, estas características de los virus los ubican entre el límite de la materia inerte y de los seres vivientes.

ESTRUCTURA DE LOS VIRUS:

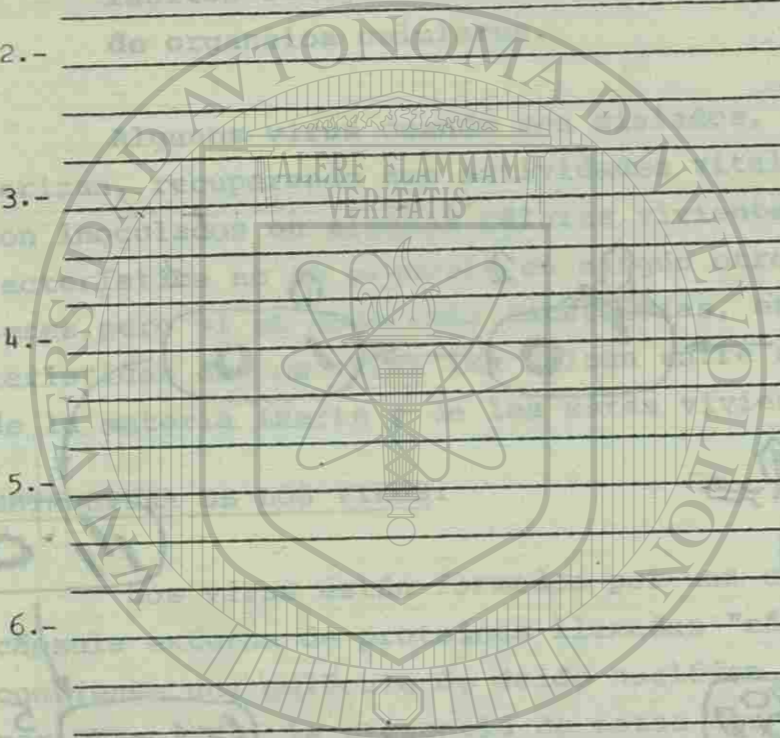
Los virus están formados por una cubierta o cápsula externa de proteínas llamadas "cápside", que contienen una molécula de ácido nucléico que puede ser DNA o RNA, la presencia de estas dos clases de sustancias orgánicas en la estructura de los virus, refuerza la idea que son seres vivientes.

Para que se lleve a cabo la reproducción, de los virus, forzosamente necesitan encontrarse dentro de células vivientes.

Explique el Ciclo Lítico de un bacteriófago, en el esquema siguiente:



1.-  
 2.-  
 3.-  
 4.-  
 5.-  
 6.-  
 7.-  
 8.-



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

PRÁCTICA 4 : CUESTIONARIO

1.- Dé una definición de virus.  
 2.- ¿De qué tamaño pueden ser los virus?  
 3.- ¿Qué es un bacteriófago?  
 4.- ¿Cómo se llama al tipo de reproducción de los virus?



PRACTICA # 7

TITULO: PLACA BACTERIANA

FINALIDAD: Observará algunos tipos de bacterias que se pueden encontrar en cavidad oral (boca).

MATERIAL: Microscopio  
Portaobjetos  
Cubreobjetos  
Palillo de dientes  
Agua  
Azul de Metileno  
Placa dentobacteriana  
Mucosa interna de la boca

GENERALIDADES:

La boca por ser el órgano que recibe la materia orgánica y conjunto de sustancias útiles para la nutrición de nuestro organismo, tiene la desventaja de que en ella se van alojando residuos de diferente índole, sobre todo entre las piezas dentales, máxime cuando no hay el aseo diario adecuado. Sucede entonces que se acumulan bacterias y sustancias en descomposición que en un momento dado son perjudiciales para la salud.

PROCEDIMIENTO:

- A.- Obtener un poco de Placa dentobacteriana, frotando con el palillo de dientes la pared de los dientes, la mucosa interna de la boca, o la superficie posterior de la lengua.
- B.- Coloque la muestra obtenida, sobre el portaobjetos distribuyéndola uniformemente, hasta formar una capa delgada.
- C.- Agregar unas gotas de agua destilada para diluir un poco el contenido de la preparación.
- D.- Depositar una gota de azul de Metileno sobre la preparación.
- E.- Colocar el cubreobjetos cuidando de no dejar burbujas en el contenido a absorber.
- F.- Observar la preparación en el microscopio a diferentes aumentos.
- G.- Dibujar el campo microscópico a 40X.

CUESTIONARIO

1.- ¿Qué son las bacterias?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.- Menciona la importancia o utilidad económica de las bacterias.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.- ¿Qué colorante se utilizó para la preparación?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.- Mencione algunas enfermedades causadas por bacterias, a los vegetales.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS