



CORPORACIÓN  
UNIVERSITARIA  
**REMINGTON**

# **TECNOLOGÍA AGROINDUSTRIAL**

## **ASIGNATURA: BIOLOGÍA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

Este material es propiedad de la Corporación Universitaria Remington (CUR), para los estudiantes de la CUR en todo el país.

**2011**

## CRÉDITOS

---



El módulo de estudio de la asignatura Biología es propiedad de la Corporación Universitaria Remington. Las imágenes fueron tomadas de diferentes fuentes que se relacionan en los derechos de autor y las citas se relacionan en la bibliografía. El contenido del módulo está protegido por las leyes de derechos de autor que rigen al país.

Este material tiene fines educativos y no puede usarse con propósitos económicos o comerciales.

### AUTOR

---

#### **Andrés Mauricio de la Ossa**

Biólogo

**Nota:** el autor certificó (de manera verbal o escrita) No haber incurrido en fraude científico, plagio o vicios de autoría; en caso contrario eximió de toda responsabilidad a la Corporación Universitaria Remington, y se declaró como el único responsable.

### RESPONSABLES

---

#### **Ignacio Ramos Jaramillo**

Decano del programa Tecnología Agroindustrial

#### **Elkin Darío Ocampo Toro**

Director general de Educación a Distancia

#### **Octavio Toro Chica**

Vicerrector Académico de Educación a Distancia

#### **Angélica Ricaurte Avendaño**

Coordinadora de la Unidad de Medios y Mediaciones Educativas

### GRUPO DE APOYO

---

#### **Personal de la Unidad de Medios y Mediaciones**

EDICIÓN Y MONTAJE

Unidad de Medios y Mediaciones

Primera versión. Febrero de 2011.

**TABLA DE CONTENIDO**

|            |  |                                      |
|------------|--|--------------------------------------|
| <b>1.</b>  | <b>INTRODUCCION .....</b>                              | <b>5</b>                             |
| <b>2.</b>  | <b>JUSTIFICACIÓN .....</b>                             | <b>6</b>                             |
| <b>3.</b>  | <b>OBJETIVO GENERAL .....</b>                          | <b>7</b>                             |
| <b>4.</b>  | <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>                      | <b>8</b>                             |
| <b>5.</b>  | <b>REQUISITOS DE INGRESO .....</b>                     | <b>9</b>                             |
| <b>6.</b>  | <b>FICHA TÉCNICA DEL MÓDULO .....</b>                  | <b>10</b>                            |
| <b>7.</b>  | <b>MAPA DE LA ASIGNATURA.....</b>                      | <b>11</b>                            |
| <b>8.</b>  | <b>UNIDAD 1 - ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR.....</b> | <b>12</b>                            |
| 8.1.       | OBJETIVO GENERAL.....                                  | 12                                   |
| 8.2.       | OBJETIVO ESPECÍFICO .....                              | 12                                   |
| <b>9.</b>  | <b>PRUEBA INICIAL.....</b>                             | <b>13</b>                            |
| <b>10.</b> | <b>TEMAS .....</b>                                     | <b>14</b>                            |
| 10.1.      | Estructura y fisiología celular .....                  | 14                                   |
| 10.1.1.    | Biología y botánica .....                              | 14                                   |
| 10.1.2.    | Ejercicios.....  | 25                                   |
| <b>11.</b> | <b>PRUEBA FINAL .....</b>                              | <b>26</b>                            |
| 11.1.      | ACTIVIDAD FINAL.....                                   | 26                                   |
| <b>12.</b> | <b>UNIDAD 2 MORFOLOGÍA Y ANATOMÍA VEGETAL.....</b>     | <b>27</b>                            |
| 12.1.      | OBJETIVO GENERAL.....                                  | 27                                   |
| 12.2.      | OBJETIVO ESPECÍFICO .....                              | 27                                   |
| <b>13.</b> | <b>PRUEBA INICIAL.....</b>                             | <b>28</b>                            |
| <b>14.</b> | <b>TEMAS .....</b>                                     | <b>29</b>                            |
| 14.1.      | Morfología y anatomía vegetal .....                    | 29                                   |
| 14.1.1.    | Tejidos meristemáticos: características generales..... | 29                                   |
| 14.1.2.    | Tejidos protectores y secretores.....                  | 29                                   |
| 14.1.3.    | Tejidos parenquimáticos. ....                          | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 14.1.4.    | Tejidos mecánicos o de sostén: concepto.....           | 30        |
| 14.1.5.    | Tejidos conductores .....                              | 30        |
| 14.1.6.    | El tallo.....  | 31        |
| 14.1.7.    | La raíz .....  | 32        |
| 14.1.8.    | La hoja .....  | 34        |
| 14.1.9.    | La flor: anatomía y morfología.....                    | 36        |
| 14.1.10.   | El fruto y la semilla .....                            | 37        |
| 14.1.11.   | Ejercicios.....  | 41        |
| <b>15.</b> | <b>PRUEBA FINAL .....</b>                              | <b>42</b> |
| 15.1.      | Actividad final.....                                   | 42        |
| <b>16.</b> | <b>UNIDAD 3 - SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA VEGETAL.....</b> | <b>43</b> |
| 16.1.      | OBJETIVO GENERAL.....                                  | 43        |
| 16.2.      | OBJETIVO ESPECÍFICO .....                              | 43        |
| <b>17.</b> | <b>PRUEBA INICIAL.....</b>                             | <b>44</b> |
| <b>18.</b> | <b>TEMAS .....</b>                                     | <b>45</b> |
| 18.1.      | Sistemática y taxonomía vegetal.....                   | 45        |
| 18.1.1.    | Sistemática y filogenética.....                        | 45        |
| 18.1.2.    | Hongos.....  | 46        |
| 18.1.3.    | Algas, briofitos y pteridofitos .....                  | 47        |
| 18.1.4.    | Gimnospermas .....                                     | 49        |
| 18.1.5.    | Angiospermas dicotiledóneas .....                      | 50        |
| 18.1.6.    | Ejercicios.....  | 54        |
| <b>19.</b> | <b>PRUEBA FINAL .....</b>                              | <b>55</b> |
| 19.1.      | Actividad final.....                                   | 55        |
| <b>20.</b> | <b>UNIDAD 4 GENÉTICA.....</b>                          | <b>56</b> |
| 20.1.      | OBJETIVO GENERAL.....                                  | 56        |
| 20.2.      | OBJETIVO ESPECÍFICO .....                              | 56        |
| <b>21.</b> | <b>PRUEBA INICIAL.....</b>                             | <b>57</b> |
| <b>22.</b> | <b>TEMAS .....</b>                                     | <b>58</b> |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 22.1.      | Genética mendeliana .....   | 58        |
| 22.1.1.    | Leyes de Mendel .....   | 58        |
| 22.1.2.    | Ejercicios.....   | 61        |
| <b>23.</b> | <b>PRUEBA FINAL.....</b>  | <b>62</b> |
| 23.1.      | Actividad final.....  | 62        |
| <b>24.</b> | <b>UNIDAD 5 ANIMALES POLIGASTRICOS Y MONOGÁSTRICOS .....</b>      | <b>63</b> |
| 24.1.      | OBJETIVO GENERAL.....   | 63        |
| 24.2.      | OBJETIVO ESPECÍFICO .....   | 63        |
| <b>25.</b> | <b>PRUEBA INICIAL.....</b>  | <b>64</b> |
| <b>26.</b> | <b>TEMAS .....</b>  | <b>65</b> |
| 26.1.      | Animales poligástricos y monogástricos. ....                      | 65        |
| 26.1.1.    | Estomago monogástrico.....  | 65        |
| 26.1.2.    | sistema digestivo de las aves .....                               | 66        |
| 26.1.3.    | Ejercicio .....   | 68        |
| 26.2.      | Envenenamiento, intoxicaciones y factores antinutricionales ..... | 68        |
| 26.2.1.    | Ejercicios.....   | 68        |
| <b>27.</b> | <b>PRUEBA FINAL.....</b>  | <b>69</b> |
| 27.1.      | Actividad final.....  | 69        |
| <b>28.</b> | <b>RESUMEN.....</b>   | <b>70</b> |
| <b>29.</b> | <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>  | <b>71</b> |

## 1. INTRODUCCIÓN

La biología es una disciplina científica que se encarga de estudiar la vida sobre el planeta tierra, esta se vale de otras disciplinas científicas como son la biología molecular, la bioquímica, la genética molecular, biología celular, la fisiología y la histología, y de esta manera abarca los procesos que se presentan en los seres vivos.

Comprende todos los aspectos de la vida, desde la química de los genes hasta la base neuronal de la memoria, o el comportamiento del apareamiento de las distintas especies. La meta de la investigación biológica es explicar y clarificar las relaciones que se dan dentro y entre todas las formas de vida. El producto de esta investigación, el conocimiento biológico, puede entonces ser usado por nuestra sociedad.

La biología se apoya en otras dos ciencias naturales: la **QUÍMICA** que estudia la estructura y los cambios sufridos en la materia y la **FÍSICA** que estudia las relaciones entre la materia y la energía. Para un mejor estudio, la biología se divide, entre otras, en las siguientes ciencias: Botánica, Zoología, Genética, Ecología, Microbiología, Morfología, Taxonomía y Fisiología.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Mediante el modulo de biología el estudiante podrá entender los procesos básicos que se presentan en la vida y de esta manera adquirir un pensamiento científico esto se logrará por medio del desarrollo de las cinco unidades presentes en este modulo de la siguiente manera, entender la importancia de la célula como la unidad básica y fundamental, además reproductora. Comprender como pasan los genes de una célula en otra, la necesidad de la clasificación mediante dominios usando un sistema de clasificación binomial, la manera en que los componentes abióticos recirculan en biosfera y en conjunto con los componentes biológicos interactúan para llevar a cabo los procesos que dan lugar a la vida.

### 3. OBJETIVO GENERAL

Ofrecer al estudiante, las bases de la biología que le permita ir comprendiendo la dinámica global de los sistemas biológicos con base en la comprensión de procesos que operan en sus diversos niveles de organización.

## 4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los principales fundamentos biológicos y químicos de la vida y su relación con otras disciplinas.
- Identificar los diferentes componentes de las células, su fisiología y sus procesos metabólicos.
- Adquirir conocimientos básicos de la genética, biología molecular, cultivo de tejidos In-vitro para aplicarlos en el mejoramiento de la producción Agro-industrial.
- Conocer los principales microorganismos y su utilidad en los procesos Agro-industriales.
- Relacionar los principales órganos y sistemas de las plantas, su fisiología y su utilización en los procesos Agroindustriales.

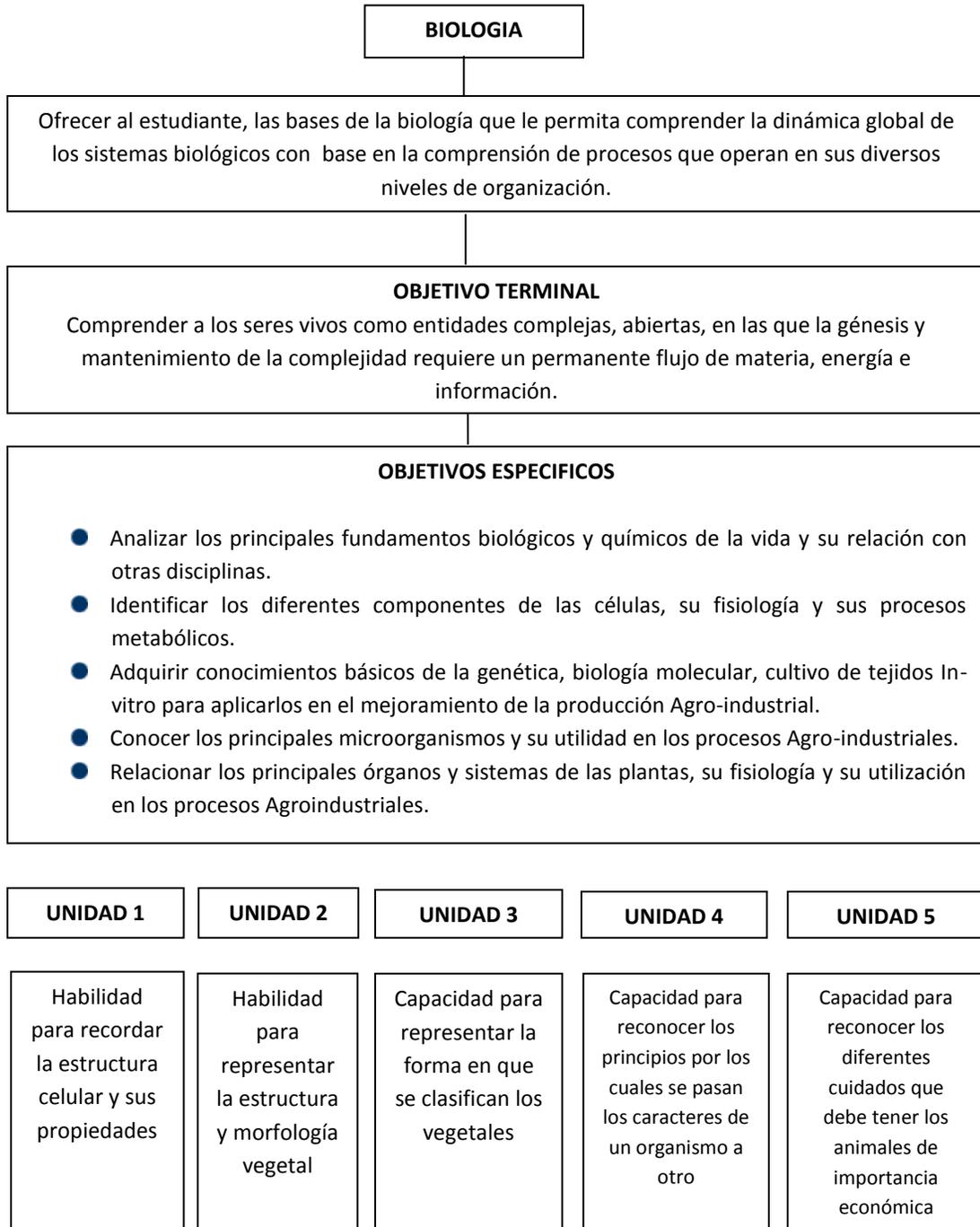
## 5. REQUISITOS DE INGRESO

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis de lecturas y textos.
- Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica de laboratorios.
- Capacidad para buscar procesar y analizar información procedente de diversas fuentes.
- Capacidad de trabajo en equipo

## 6. FICHA TÉCNICA DEL MÓDULO

| Área                       |            | Nivel de formación                                      |   | Objetivos |             |             |             |
|----------------------------|------------|---|---|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Global                     | específica |   |   | general   |             | Específicos |             |
| Ciencias naturales         | BIOLOGÍA   |   | Perceptual  |           | Explorar    |             | Explorar    |
|                            |            |   |   |           | Conocer     | x           | Conocer     |
|                            |            |   |   |           | Describir   |             | Describir   |
|                            |            |   | Aprehensivo                                       |           | Comparar    | x           | Analizar    |
|                            |            |   |   |           | Relacionar  | x           | Relacionar  |
|                            |            |   |   |           | Analizar    |             | Comparar    |
|                            |            | x   | Comprensivo                                       |           | Explicar    |             | Explicar    |
|                            |            |   |   |           | Identificar | x           | Identificar |
|                            |            |   |   | x         | Ofrecer     |             | Ofrecer     |
|                            |            |   |   |           | Predecir    |             | Predecir    |
|                            |            |   |   |           | Adquirir    | x           | Adquirir    |
|                            |            |   |   |           | Proponer    |             | Proponer    |
|                            |            |   | Interrogativo                                     |           | Modificar   |             | Modificar   |
|                            |            |   |   |           | Confirmar   |             | Confirmar   |
|                            |            |   |   |           | Evaluar     |             | Evaluar     |
| Indicadores metodológicos  |            |   |   |           |             |             |             |
| Propósito de formación     | x          | Fundamentación conceptual                               |   |           |             |             |             |
|                            |            | Fundamentación procedimental                            |   |           |             |             |             |
|                            |            | Aplicación en el saber                                  |   |           |             |             |             |
| Competencias a desarrollar |            | Interpretativas   |   |           |             |             |             |
|                            |            | Argumentativas  |   |           |             |             |             |
|                            |            | Propositivas  |   |           |             |             |             |
| Uso del conocimiento       |            | Capacidad para representar                              |   |           |             |             |             |
|                            |            | Capacidad para reconocer equivalencias                  |   |           |             |             |             |
|                            |            | x   | Capacidad para recordar objetos y sus propiedades |           |             |             |             |
| uso de procedimientos      |            | habilidad y destreza para usar equipos                  |   |           |             |             |             |
|                            |            | habilidad y destreza para procedimientos de rutina      |   |           |             |             |             |
|                            |            | habilidad y destreza para usar procedimientos complejos |   |           |             |             |             |

## 7. MAPA DE LA ASIGNATURA



## **8. UNIDAD 1 ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR.**

### **8.1. OBJETIVO GENERAL**

Tener Habilidad para recordar la estructura celular y sus propiedades.

### **8.2. OBJETIVO ESPECÍFICO**

Analizar los principales fundamentos biológicos y químicos de la vida y su relación con otras disciplinas.

### 8.3. PRUEBA INICIAL

¿Los dominios cuántos reinos presentan y cuáles son?

¿Cuál es el objeto de estudio de la biología?

¿Qué importancia tienen las plantas para los seres vivos?

¿Diga en que consiste la teoría celular?

Explique qué es la glicolisis

## 8.4. TEMAS

### 8.4.1. Estructura y fisiología celular.

### 8.4.2. Biología y botánica

#### 8.4.2.1 La Biología: concepto.

Maders La biología consiste de muchas disciplinas y áreas de especialidad porque la vida tiene numerosos recovecos. Algunas disciplinas biológicas son; citología, el estudio de las células; anatomía, de la estructura; fisiología, del funcionamiento; botánica, de las plantas; zoología, de los animales; genética, de la herencia; ecología, de las relaciones mutuas entre los organismos y su ambiente.

#### 8.4.2.2 Clasificación de los seres vivos

El sistema de clasificación biológica que se usa actualmente fue desarrollado por el biólogo sueco Carolus Linnaeus en 1758. Su sistema de dos nombres al cual nos referimos como nomenclatura binomial, reemplaza las tediosas descripciones que los biólogos utilizaban previamente.

Estableció las siguientes categorías de clasificación: REINO, PHYLLUM (PHYLA) para animales o DIVISIÓN para vegetales, CLASE, ORDEN, FAMILIA, GÉNERO, ESPECIE y RAZA para animales o VARIEDAD para vegetales.

Cada especie tiene miembros similares en apariencia y estructura, además, tienen el mismo número de cromosomas, por lo cual se pueden cruzar y dar descendencia fértil.

Según Bernstein a Lineo se debe un sistema de clasificación artificial: la NOMENCLATURA BINARIA o BINOMIAL, en la que se combinan dos palabras latinas o latinizadas: una genérica y otra específica. Hasta el momento actual se utiliza este tipo de nomenclatura (vida la ciencia de la biología sexta edición Purves, sadaba, orians y héller).

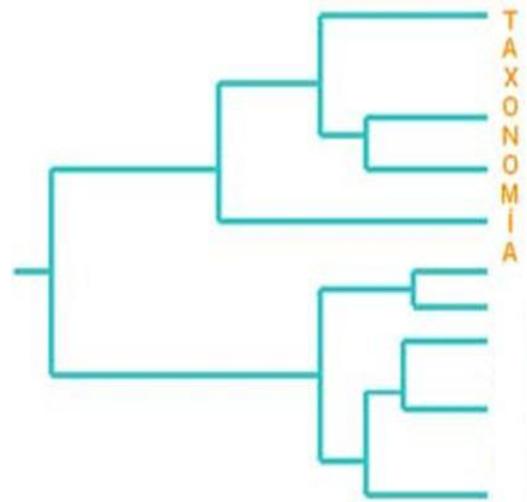
Ejemplos:

Al perro se le da el nombre científico de *Canis familiaris*

Al lobo se le da el nombre científico de *Canis lupus*

En Solomon hay un concepto que explica la taxonomía que es La ciencia que se encarga de clasificar e identificar a los organismos la cual se basa en cambios evolutivos de los seres vivos (árbol genealógico o familiar), determinados bioquímica y genéticamente.

La taxonomía es la ciencia de la clasificación que comprende identificar y dar nombre a los organismos, así como, buscar orden en la diversidad. Tabla 2.1



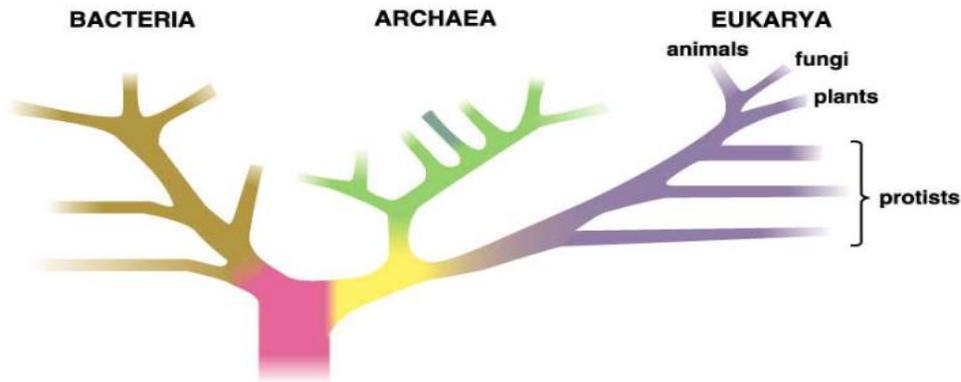
**Figura 1.1** árbol genealógico

**Tabla 1.1** Actualmente los seres vivos se clasifican en los reinos a continuación:

| DOMINIO  | REINO  | TIPO DE CÉLULAS | NÚMERO DE CÉLULAS | PRINCIPAL MODO DE NUTRICIÓN |
|----------|--|-----------------|-------------------|-----------------------------|
| Bacteria | Bacterias verdes<br>Gram positivas<br>Bacterias purpuras<br>Flavobacterias | Procariótica    | Unicelular        | Absorción, fotosíntesis     |
| Archaea  | Termófilas<br>Metanoegnicas<br>Halófilas                                   | Procariótica    | Unicelular        | Absorción                   |

|         |          |             |              |                        |
|---------|----------|-------------|--------------|------------------------|
| Eukarya | Protista | Eucariótica | Unicelular o | Absorción, ingestión o |
|         | Fungi    | Eucariótica | pluricelular | fotosíntesis           |
|         | Plantae  | Eucariótica | Multicelular | Absorción              |
|         | Animalia | Eucariótica | Multicelular | Fotosíntesis           |
|         |          |             | Multicelular | Ingestión              |

El método de clasificación del ARN nos muestra la divergencia que se presentan en los tres dominios Bacteria, Arquea y Eucaria donde Arquea está entre Bacteria y Eucaria poniéndonos más cerca de los arquea que las bacteria fig 2.2



**Figura 1.2 Clasificación actual según el método de ARN**

### 8.4.2.3 Importancia de las plantas para la vida en la Tierra

Purves dice que Las plantas proporcionan alimento y hábitat para los animales y son las productoras básicas de la mayor parte de las pirámides ecológicas, entre ellas las que sustentan al hombre. “El alimento en forma de hojas, tallos, raíces y frutos es una fuente de energía química, de bases de construcción, minerales y vitaminas para los animales y el hombre, las plantas toman grandes cantidades de dióxido de carbono que emiten los animales y otros organismos del ecosistema y a su vez, proporcionan el oxígeno necesario para la respiración celular”.

#### **8.4.2.4 Clasificación general de las plantas**

En Purves las plantas pertenecen al dominio eucaria y al reino plantae, sus características principales son: multicelular, sobre re todo eucariotas terrestres, tienen tejidos bien desarrollados son autótrofos por fotosíntesis, presentan alternancia por generaciones y protegen al embrión.

Las plantas se clasifican en no vasculares; briofitas y musgos, plantas vasculares sin semilla dentro de los cuales están los helechos, plantas vasculares con semillas (gimnospermas) ejemplo coníferas, cicadáceas, etc. Por último están las angiospermas que son las plantas que florecen, las cuales son un grupo de plantas excepcionalmente grande y exitoso.

#### **8.4.2.5 Estructura de la célula**

**La célula como unidad fundamental de todos los seres vivos:**

##### **Teoría celular**

Con los trabajos de leewenhook en lentes mediante los cuales pudo observar microorganismos en una gota de agua y posteriormente Robert Hooke en 1665 el cual con un microscopio observo laminas de corcho y miro que tenían apariencia de celdas como las colmenas de abejas.

hecho por el cual les dio el nombre de células del latín cellula o hueco postulo la teoría celular que se basa en tres principios el primero trata a la célula como unidad estructural, por lo cual quiere decir que las células forman parte de toda estructura que compone un ser vivo, el segundo dice que la célula es la unidad funcional de todo ser vivo o sea que la célula por sí misma es capaz de funcionar sin la necesidad de ayudas externas y por ultimo dice que la célula es la unidad reproductora así la célula es capaz de reproducirse por sí misma.

##### **Citoplasma**

Es la parte que está entre la membrana celular y el núcleo en la cual están todas las organelas celulares, es una sustancia viscosa compuesta en su mayoría por agua donde se hacen la mayoría de las funciones más importantes de la célula como el metabolismo celular.

##### **Citoesqueleto**

Es una red de filamentos proteicos que se encuentra en el citosol y ocupa el interior de la mayoría de las células. Mantiene la forma de la célula y ayuda al movimiento de las partes de la célula.

##### **Ribosomas**

Los ribosomas son los encargados de la síntesis de proteínas a partir de la información genética que llega del ADN desde el ARNm mensajero.

El ribosoma consiste de una subunidad mayor y una subunidad menor. En los eucarióticos existen cuatro moléculas diferentes de ARNr que forman los ribosomas: 18S, 5.8S, 28S Y 5S

### **El aparato de Golgi**

El aparato de Golgi tiene la función de sacar las sustancias de desecho al medio exterior, recibe proteínas del retículo endoplasmático y las modifica químicamente, las proteínas son empaquetadas y clasificadas antes de ser enviadas al exterior y en el aparato de Golgi se sintetizan algunos de los polisacáridos de la pared de la célula vegetal.

### **Lisosomas**

Los lisosomas son vesículas que contienen enzimas las cuales degradan macromoléculas e incluso partes de la célula.

### **Peroxisomas**

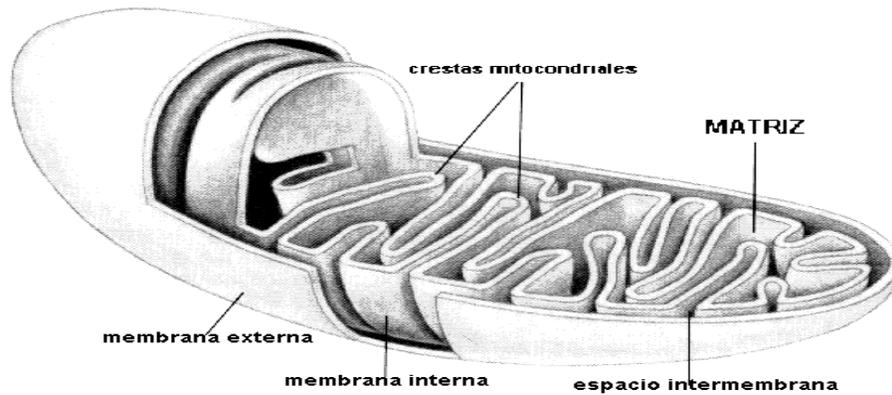
Los peroxisomas son vesículas que tienen la función de descomponer ácidos grasos y convertir el peróxido de hidrógeno en agua

### **Vacuolas**

Las vacuolas son sistemas celulares digestivos, en donde grandes moléculas se hidrolizan a monómeros útiles son muy importantes en las células vegetales y a veces ocupan la mayoría de la célula hay dos tipos de vacuolas nucleolares y gaseosas.

### **Mitocondrias**

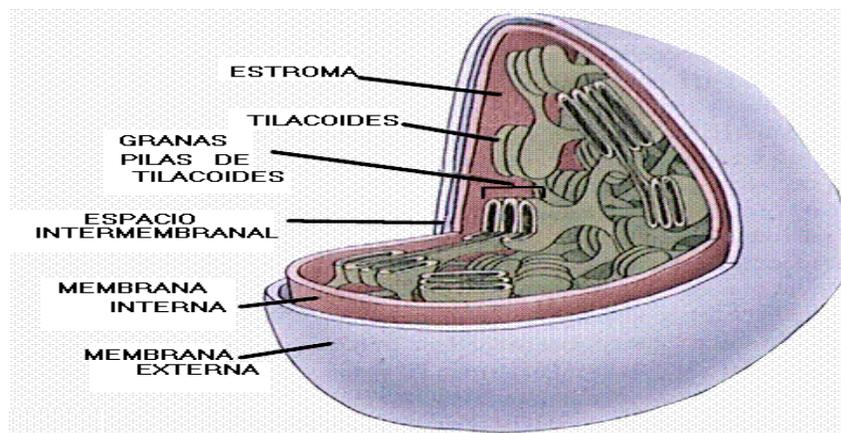
Es un orgánulo citoplásmico donde se generan las moléculas de ATP (adenosin trifosfato) durante la respiración aeróbica. La mitocondria, que tiene una longitud comprendida entre “0,5 y 1”<sup>14</sup> micrómetros, está envuelta en una membrana doble fig 2.4 la función principal es convertir la energía química potencial de las moléculas de combustible en una forma de energía que la célula pueda usar. Las mitocondrias tienen dos membranas una lisa externa que es lisa y protectora inmediatamente de la membrana externa se encuentra una membrana interna que se pliega hacia adentro en muchos lugares formando pliegues llamados crestas.



**Figura 1.3 mitocondria celular, compuesta por membrana interna, matriz, membrana externa**

### Plastos

Cloroplastos: Se encuentran sólo en células vegetales. Es el lugar donde se hace la fotosíntesis y al igual que las mitocondrias está rodeado por dos membranas llamado estroma. En la figura 2.5 muestra un cloroplasto y sus partes principales



**Figura 1.4 Cloroplasto presente en la células vegetales**

### El núcleo

Contiene la mayor parte del material genético celular (ADN). Determina la expresión de este material a medida que la célula funciona y su aplicación cuando la célula se reproduce el cual está envuelto por una membrana doble con poros nucleares.

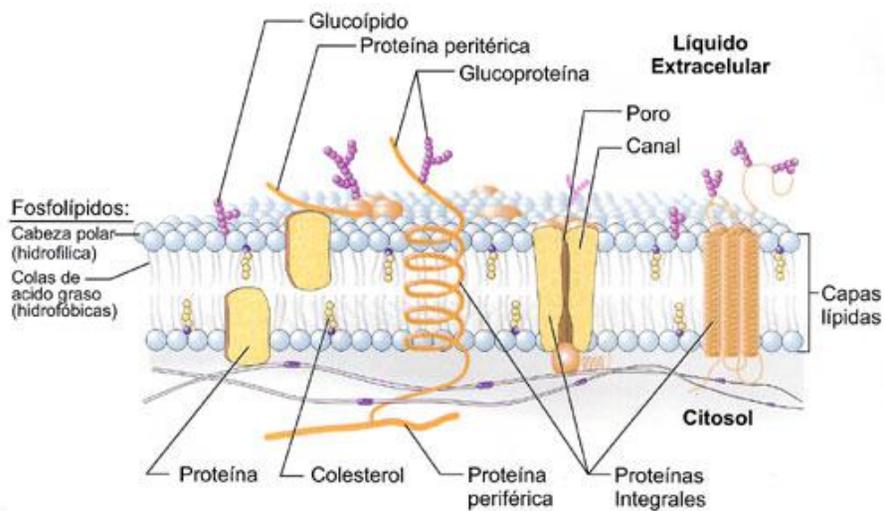
### La pared celular

Según Solomon Es una capa de que rodea a la membrana celular de las células vegetales le da rigidez y dureza a la célula la poseen las plantas, hongos y algas. En las plantas está compuesto por peptidoglucanos como la celulosa y la pectina

### Membrana plasmática y transporte a través de las membranas

#### La membrana plasmática:

“La membrana plasmática está compuesta por dos capas lipídicas figura 1.5 las cuales le dan su característica de hidrófoba mediante la cual se puede decir que no todo puede entrar en la célula ya que posee permeabilidad diferencial. Ciertas sustancias pueden atravesar la membrana libremente y las que no pasa por difusión facilitada por proteínas de membrana.



**Figura 1.5 Esquema de la bicapa lipídica de una célula eucariótica**

El grosor de la membrana celular varía entre 4 a 5 nanómetros (nm) y actúa como una barrera selectiva reguladora de la composición química de la célula”.

#### 8.4.2.6 Intercambio de sustancias a través de la membrana.

### **Difusión simple**

Es el paso de sustancias desde una zona de mayor concentración a una menor concentración en el que no hay gasto de energía.

### **Difusión facilitada**

Es el paso de sustancias desde una zona de mayor concentración a una menor concentración en que hay gasto de energía, esto aclara el paso de moléculas como la glucosa y aminoácidos por la membrana plasmática aunque no son libres en lípidos.

### **Transporte activo**

Se necesitan proteínas transportadoras y consumo de energía para transportar moléculas contra su gradiente de concentración.

## **8.4.2.7 Metabolismo energético: Respiración celular**

### **Metabolismo: anabolismo y catabolismo.**

El metabolismo es el proceso mediante el cual el organismo asimila los nutrientes que obtiene en el alimento que come.

**Catabolismo:** es la destrucción de moléculas grandes en sustancias pequeñas como aminoácidos para su mejor asimilación.

**Anabolismo:** es la creación de moléculas grandes desde moléculas más pequeñas, la creación de proteínas y azúcares.

## **8.4.2.8 Acoplamiento energético: ATP**

### **fosforilacion**

En los procesos metabólicos es la forma de activar una enzima mediante la cual esta adhiere un fosfato de una molécula a otra.

### 8.4.2.8.1 Reacciones catalizadas por enzimas: Factores que influyen en la actividad enzimática.

#### Reacciones catalizadas por enzimas

Una reacción no ocurre al azar en las células si no como parte de una vía metabólica la cual consta de un conjunto de reacciones ligadas. Las vías metabólicas inician con un reactivo específico y concluyen con un producto final en la cual una reacción dirige a la siguiente de manera organizada y bien estructurada. Figura 1.6

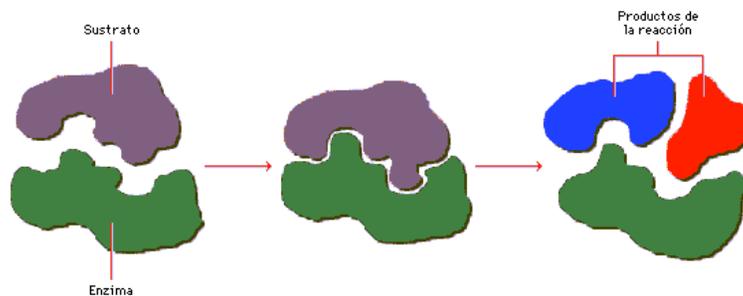


Figura 1.6 funcionamiento enzimático

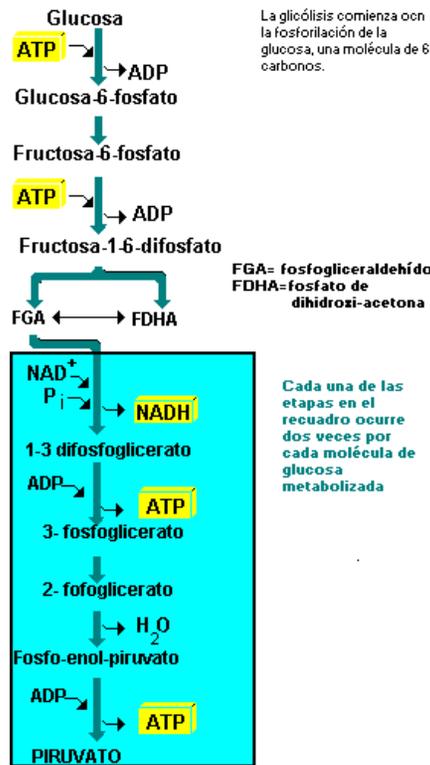
### 8.4.2.8.2 Obtención de energía por la célula

La energía es la capacidad para realizar trabajo o generar un cambio. Según Ecker para mantener su organización y llevar a cabo actividades metabólicas, tanto las células como los organismos necesitan un suministro constante de energía. Esta energía permite a los seres vivos continuar los procesos de la vida entre ellos está el crecimiento, el desarrollo, la locomoción, el metabolismo y la reproducción. Todos los organismos dependen de los nutrientes orgánicos como fuentes de energía después de que son producidos por fotosintetizadores (algas, plantas verdes y algunas bacterias).

**FERMENTACION:** según solomon es la degradación anaeróbica de la glucosa que resulta en una ganancia de dos ATP y productos finales como el alcohol y lactosa.

#### Glucolisis

Degradación anaeróbica de la glucosa produce la ganancia de dos ATP y el producto final es el piruvato figura 1.7



**Figura 1.7 Glucólisis**

### Respiración celular aerobia

Reacciones metabólicas que usan la energía de los carbohidratos, ácidos grasos o degradación de aminoácidos en presencia de O<sub>2</sub> para producir moléculas de ATP.

### Ciclo de Krebs

Según Bernstein es el conjunto de reacciones químicas en la respiración celular en las cuales acetil coA reacciona con oxaloacetato para formar ácido cítrico y se regenera oxaloacetato. La acetil CoA se oxida a dióxido de carbono y los átomos de hidrógeno se almacenan como NADH y FADH<sub>2</sub>.

### 8.4.2.9 La fotosíntesis

#### 8.4.2.9.1 Concepto de autotrofia y heterotrofia.

Según De Robertis tenemos que:

**Autotrofia:** es el Fenómeno por el cual las plantas se bastan a sí mismas para nutrirse partiendo de sustancias inorgánicas. Se opone a heterotrofia.

**Heterotrofia:** “Se dice que existe heterotrofia cuando la planta siendo incapaz de sintetizar los hidratos de carbono a partir de elementos inorgánicos, necesita tenerlos a su alcance para poder vivir. Se opone a la autotrofia”.

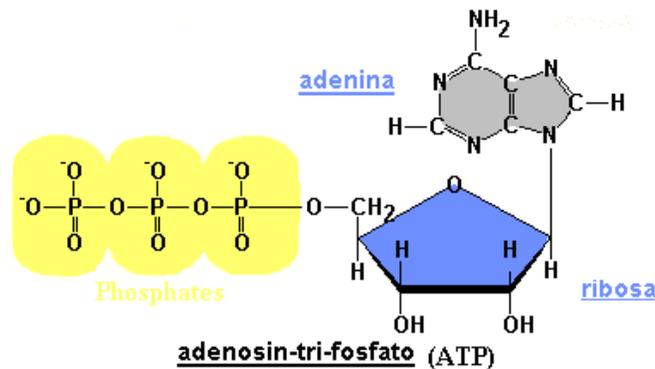
### Fotosíntesis

Solomon dice es el proceso que por lo general ocurre dentro de los cloroplastos donde los organelos que contienen la clorofila atrapan la energía solar para reducir el dióxido de carbono a carbohidratos

### Reacciones que captan energía.

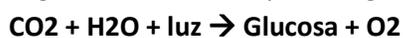
Según Solomon la energía en los seres vivos se obtiene mediante el ATP (adenosin trifosfato) figura 1.8

El ATP está formado por adenina, ribosa y tres fosfatos tiene enlaces de alta energía entre los puentes fosfatos que se quiebran y liberan energía



**Figura 1.8 Molécula de ATP**

Uno de los procesos que obtienen energía es la fotosíntesis, mediante la fotosíntesis la célula vegetal obtiene la mayor energía y se explica mediante la siguiente ecuación:



### Ciclo de Calvin

En Harvey dice Se trata de una serie de reacciones que producen carbohidratos a partir de dióxido de carbono que es fijado y absorbido por las plantas mediante fases luminosas y con la ayuda de la enzima craboxilasa RuBP fig 1.9

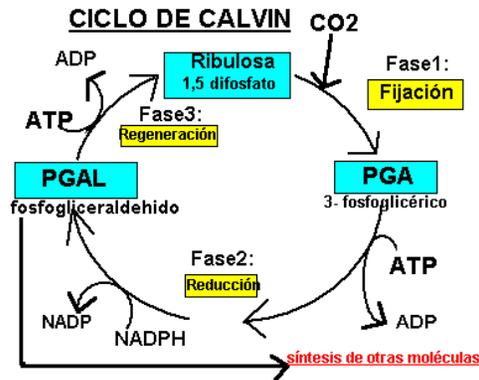


Figura 1.9 Ciclo de Calvin

### 8.4.3. Ejercicios

Haga un cuadro donde este una lista de diferencias entre células vegetales y animales.  
 Diga las diferencias entre células vegetales y animales y dibuje.

Explique en qué consiste la siguiente reacción:



Explique por medio de un esquema qué sucede en la fotosíntesis.

## 8.5. PRUEBA FINAL

- Investigue cuál es la clasificación moderna de los animales de importancia económica en su región.
- Realice un ensayo argumentativo de la historia de la biología.
- Qué sucedería si no existiera la fotosíntesis.
- Qué características tiene una célula animal.
- Qué sucede durante el ciclo de Krebs.

### 8.5.1. ACTIVIDAD FINAL

Investigue en su región cuales son los animales y plantas de importancia económica.

**Enlace:**

[www.maph49.galeon.com/foto/calvin2.html](http://www.maph49.galeon.com/foto/calvin2.html)

## 9. UNIDAD 2 MORFOLOGÍA Y ANATOMÍA VEGETAL

### 9.1. OBJETIVO GENERAL

Obtener la habilidad de representar la estructura y morfología vegetal.

### 9.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

Identificar los diferentes componentes de las células, su fisiología y sus procesos metabólicos.

### 9.3. PRUEBA INICIAL

- Qué es el tejido meristemático.
- Qué es un estoma.
- Cuál es la función de los tricomas.
- Cuáles son los tejidos parenquimatosos.
- Qué tipos de raíces conoce.

## 9.4. TEMAS

### 9.4.1. Morfología y anatomía vegetal

#### Concepto de Histología.

Termino procedente del griego histos que significa tejido y logos estudio puede definirse como estudio de los tejidos.

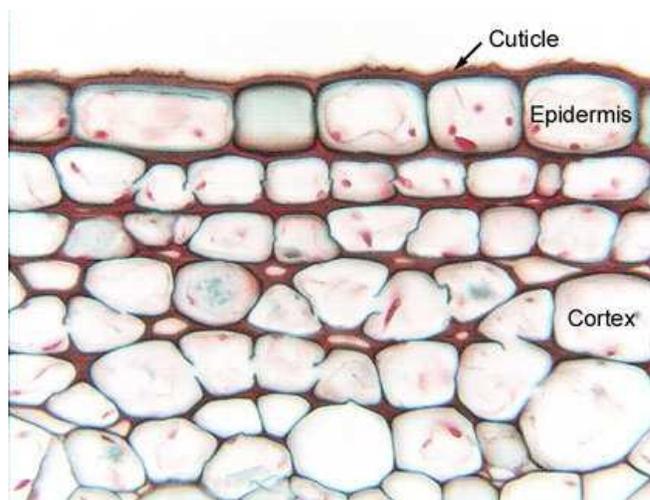
#### Tejidos meristemáticos: características generales

Según Bernstein están formados por células embrionales con gran capacidad de división. Son los responsables del crecimiento de la planta. Sus células son: Isodiamétricas, con delgada pared de pectina, citoplasma muy condensado, pequeñas y escasas vacuolas y con un gran núcleo central y esférico, responsable de la división celular. Los tejidos meristemáticos son siempre jóvenes y retienen la capacidad de producir nuevas células indefinidamente.

#### Tejidos protectores y secretores

##### Tejidos protectores

El primer tejido protector es la epidermis, la cual es la cubierta externa de la planta, todas las partes de la planta joven están cubiertas por una epidermis que puede tener una capa de células o varias y sirve para la defensa de la planta en hojas raíces y tallos (Fig 1.10).



### **Figura 1.10 Corte del tejido protector.**

#### **Tejidos secretores**

Su función es la de secretar sustancias, algunos son pelos, igual que tubos que contienen látex.

#### **Tejido parenquimático: concepto, origen y función**

Según Maders el tipo celular más numeroso en las plantas jóvenes es el parénquima en las cuales se presentan casi siempre paredes delgadas que consisten solo en una pared primaria y la lamina media compartida. Muchas células parenquimatosas poseen formas similares a las pompas de jabón amontonadas en un espacio limitado la mayor parte poseen grandes vacuolas centrales.

#### **Tejidos mecánicos o de sostén: concepto**

#### **Conjunto de tejidos que brindan rigidez a la planta**

Según Maders y Bernstein son:

- **Esclerénquima:** Bernstein tejido o compuesto por células con pared celular muy engrosadas, Muertas en la madurez funcional. Los tipos principales de células son fibras y esclereidas.
- **Colénquima:** Maders “tipo de célula vegetal que se mantiene viva en la madurez y presta soporte flexible en virtud de su pared celular primaria engrosada en los ángulos”<sup>1</sup>.

#### **Tejidos conductores**

**Sistema de tejido vascular:** Solomon dice proviene del procambium y está conformado por los siguientes tejidos.

#### **Xilema: características generales y origen.**

Maders es un tejido constituido por las siguientes células: traqueidas, elementos del vaso, parénquima y fibras. “Las traqueidas y los elementos del vaso tienen por función conducir el agua

---

<sup>1</sup> (S.A). (2011, enero): “Animales deuterostomados” - [http://www.vi.cl/foro/topic/1071-apuntes-de-biologia-y-quimica/page\\_\\_st\\_\\_880](http://www.vi.cl/foro/topic/1071-apuntes-de-biologia-y-quimica/page__st__880)

en forma ascendente; mueren y se ahuecan al madurar, tienen perforaciones en sus paredes”.<sup>2</sup> Las traqueidas son células largas de paredes gruesas y extremos ahusados. Los elementos del vaso están unidos en sus extremos y forman tubos largos y rectos llamados vasos de xilema. La función del parénquima es almacenar y la de las fibras es el soporte.

### **Floema**

Solomon “es un tejido de células vivas conformado por: elementos de criba, células acompañantes, parénquima y fibras. Su función es la conducción de sustancias elaboradas en forma bidireccional. Los elementos de criba están unidos y forman los tubos de criba o cribosos, tienen placas de criba (es una pared perforada entre dos elementos de criba)”<sup>3</sup>.

## **9.4.2. El tallo**

Bernstein” sus funciones son comunicar la raíz con las hojas mediante los tejidos conectores, el tallo tiene engrosamientos de donde salen las hojas y ramas que se llaman nudos, Maders” los entrenudos que se sitúan entre nudos, las yemas axilares que son zonas que dan origen a las ramas, las yemas terminales que permiten el crecimiento del tallo en altura, las clases de tallos son: tronco, estirpe, caña, calomo, bulbo, tubérculo y rizomas.

### **Estructura primaria del tallo en las distintas plantas vasculares**

El tallo tiene una estructura primaria o longitud del tallo y la secundaria o engrosamiento del tallo.

La utilidad de los tallos es muy variada des de alimento para el hombre, los animales y la industria alimentaria y la carpintería.

### **Estructura secundaria del tallo: crecimiento en grosor**

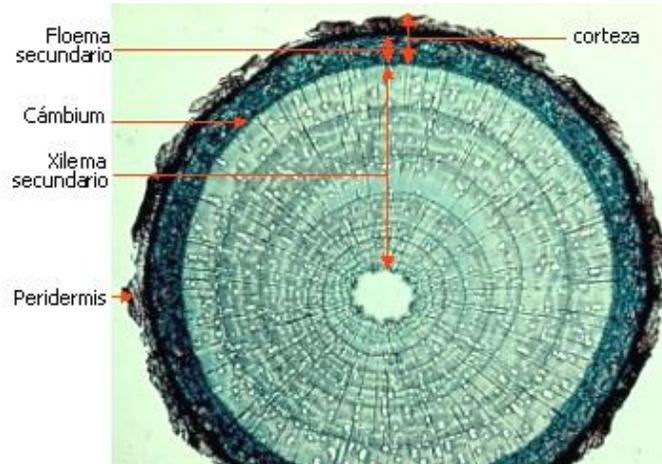
Árboles y arbustos atraviesan por un crecimiento secundario debido a que la localización del cambio vascular se modifica. Los tejidos secundarios se desarrollan durante el primer año de crecimiento y los subsecuentes provenientes de los meristemas laterales: cambium vascular y caulinar, el desarrollo secundario ocurre solo en coníferas y eudicotas leñosas aumenta el grosor de troncos, tallos, ramas y raíces

(Figura 1.11).

---

<sup>2</sup> (S.A). (S.F): “La Biología como Ciencia” - perseo23.files.wordpress.com/2009/05/celulas-y-herencia2.doc

<sup>3</sup> (S.A). (S.F): “La Biología como Ciencia” - perseo23.files.wordpress.com/2009/05/celulas-y-herencia2.doc



**Figura 1.11** Transcorte de tallo secundario de *Acer*, arce

### Adaptaciones del tallo a diferentes ambientes

Bernstein hay que considerar al tallo a través de la anatomía de una rama leñosa lista para su desarrollo en sus próximos años.

Starr los tallos maduros no leñosos conocidos como, tallos **herbáceos** muestran solo crecimiento primario, a veces la corteza es verde y lleva a cabo la fotosíntesis. Purves una planta leñosa como el roble tiene tejidos primarios y secundarios, los primarios son los tejidos nuevos formados cada año a partir de meristemas primarios, justo detrás del meristemo apical caulinar. Además la corteza del árbol está formada por epidermis (corcho y cambium de corcho) y floema.

Purves Existen diversidad de tallos por ejemplo los tallos horizontales sobre la tierra, Solomon los tallos horizontales subterráneos o rizomas pueden ser largos y delgados como los pastos que formas el césped o gruesos y carnosos como los iris, Bernstein los tallos bulbosos subterráneos se hallan inactivos durante el invierno al igual que los rizomas.

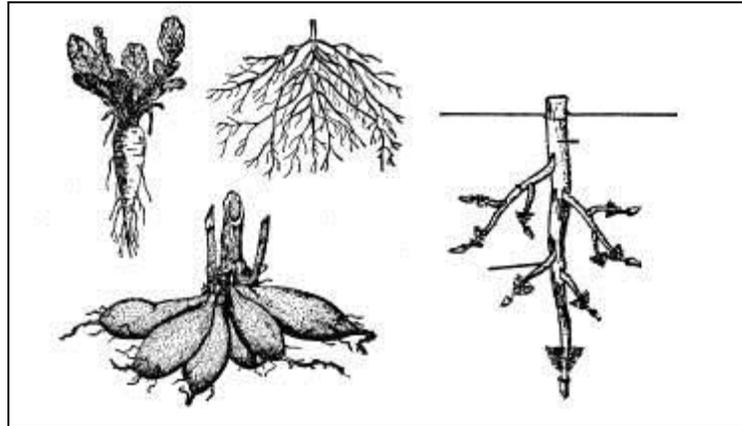
### 9.4.3. La raíz

Maders La raíz la forman las partes subterráneas que anclan la planta y adquieren recursos del suelo.

Bernstein muchas plantas usan porciones de sus raíces para el almacenaje de almidón o agua.

### Tipos de raíces según su origen

Por su morfología y funcionalidad se clasifican en: pivotantes, napiformes, fasciculadas y tuberosas (Figura 1.12).



**Figura 1.12 Raíces según su morfología**

### Estructura primaria de la raíz

Curtis La raíz posee una estructura interna en la cual existen tejidos especiales para la absorción de agua e iones inorgánicos, el xilema y el floema del tallo se extienden sin interrupción a la raíz, Solomon así mismo tiene una estructura externa la cual está cubierta con la epidermis, por lo general, las células de esta cobertura forman extensiones largas y delicadas llamadas pelos radicales.

### Desarrollo de las raíces

Solomon Las plantas desarrollan una raíz primaria que es el principal eje de la raíz y penetra profundamente, ciertas plantas como la zanahoria la usan para almacenar alimentos y las raíces adventicias que se desarrollan a partir de troncos u hojas, como las raíces de anclaje en el maíz o las adherentes d la hierba.

### Estructura secundaria de la raíz.

**Cambium:** forma hacia adentro leño y hacia afuera liber

**Felógeno:** forma hacia adentro feloderma y hacia fuera suber (Figura 1.13)

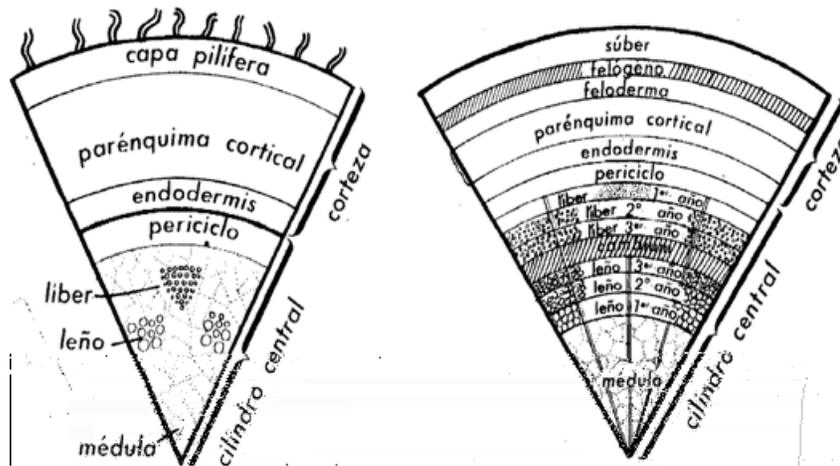


Figura 1.13 Comparación de la estructura primaria y secundaria de raíz

#### 9.4.4. La hoja

concepto, origen y función.

Maders: Apéndice lateral del tallo de estructura muy variable suele contener células que realizan la fotosíntesis.

Las partes de la hoja son: Limbo (a) y peciolo (b)

En el limbo hay nervios (1), contorno (2), envés (3) y haz (4) figura 1.14

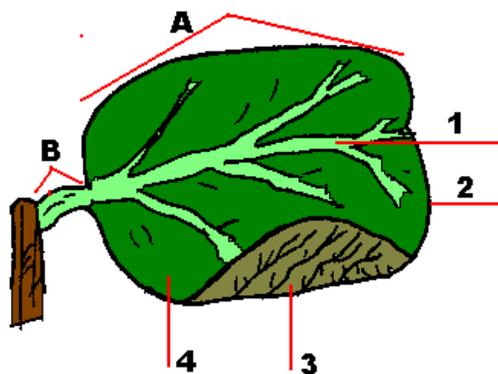


Fig 1.14 estructura de una hoja de planta angiosperma

#### Morfología de la hoja típica de angiospermas

Solomon la hoja de las angiospermas solo posee una estructura primaria donde están presentes tres tipos de tejidos que constituyen tres regiones, protectora (epidermis superior y epidermis inferior), fundamental y vascular, la epidermis tiene estomas.

Starr entre la epidermis superior y la inferior esta el mesófilo una zona de tejido asimilador que tiene en las células cloroplastos, Solomon este mesófilo puede diferenciarse en parénquima en empalizada hacia la superficie superior y parénquima esponjoso al envés.

## **Anatomía e histología de la hoja**

### **Anatomía de la hoja**

Maders la anatomía consta de epidermis superior e inferior, el mesófilo parénquima y el sistema vascular.

### **Epidermis**

La epidermis en las plantas es el tejido que cubre las raíces, hojas y tallos de organismos no leñosos.

### **Mesófilo**

Solomon el interior de una hoja consta de haces vasculares empotrados dentro de un tipo especial de tejido fundamental llamado mesófilo el cual se encuentra en la mitad de la hoja, las células mesofilas se especializan en la fotosíntesis y están llenas con cloroplastos.

### **Parénquima**

Maders tejido vegetal compuesto por las células no especializadas de todas las células vegetales; se encuentran en todos los órganos de la planta.

### **Sistema vascular**

Solomon Los haces vasculares se extienden a lo largo de la hoja para que cada célula mesofila este cerca de una parte del xilema, de donde obtiene agua e iones, y una parte del floema al cual se exportan los azúcares. Purvey En una hoja dicotiledónea, los haces vasculares se organizan como una red mientras que en una hoja dicotiledónea se ordenan en forma paralela.

### **Tejidos de sostén**

Solomon formado por el colénquima el cual es el tejido vegetal compuesto por células con paredes engrosadas de manera dispareja; sostiene el crecimiento de tallos y peciolo.

**Principales adaptaciones de la hoja a diferentes ambientes.**

Starr la parte más abierta de una hoja de follaje se llama lamina, por su parte, el peciolo es un pedúnculo que fija la lamina al tallo. El ángulo superior agudo entre el peciolo y el tallo es el eje de la hoja donde se origina la yema axilar que se puede convertir en rama o flor, no todas las hojas son de follaje, algunas se especializan en proteger las yemas, fijar los objetos, almacenar alimento o incluso capturar insectos.

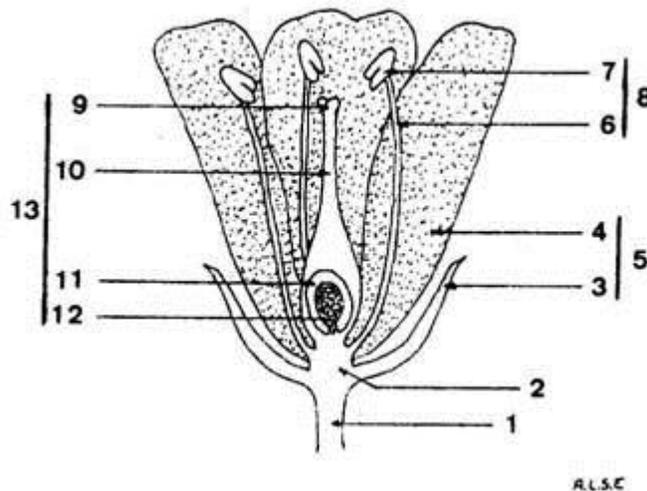
**La flor: anatomía y morfología**

**La flor: concepto origen y función**

Bernstein: la describe como el órgano reproductivo de una planta con flores el cual consta de varias hojas modificadas dispuestas en anillos concéntricos y unidos a un tallo modificado llamado receptáculo

**Estructura y morfología de la flor típica de angiospermas**

Maders: dice que una flor tiene cuatro tipos de estructuras: Sépalos, pétalos estambres y carpelos (Figura 1.15). Cada estructura se divide en varias partes y se organiza en un verticilo.



**Figura 1.15 Esquema de la flor de Angiosperma**

- 1. Pedúnculo floral 2. Receptáculo floral 3. Sépalo 4. Pétalo 5. Perianto 6. Filamento 7. Antera 8. Estambre 9. Estigma 10. Estilo 11. Ovario 12. Primordio o rudimento seminal (óvulo) 13. Gineceo (pistilo)

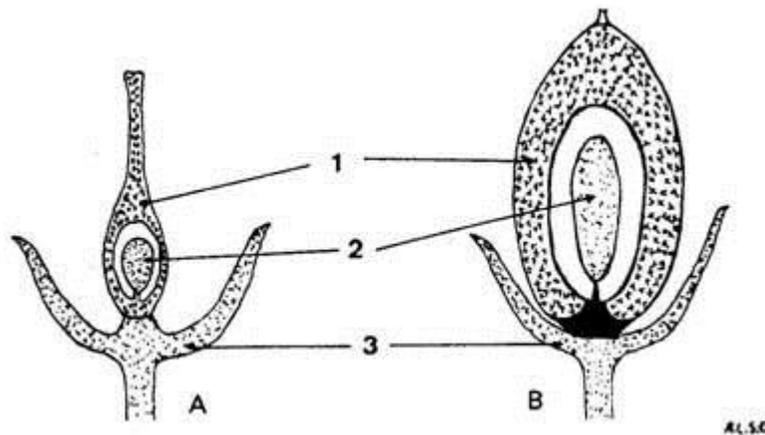
### 9.4.5. El fruto y la semilla

#### Fruto

Purves lo define como: estructura de las plantas con flores consistentes en uno o más ovarios maduros que por lo general contienen semillas

#### Formación del fruto

Solomon: Un fruto es una estructura que se desarrolla a partir de un ovario y contiene las semillas, el melón, la calabaza, los guisantes y los melocotones son ejemplos de frutos (figura 1.16).



**Figura 1.16 Relación entre flor (A) y fruto (B)**

- 1. Pared del ovario y pericarpio 2. Primordio seminal y semilla y 3. Cáliz

#### Androceo.

Curtis el androceo está formado por los estambres el cual es un microesporofilo en cuyo extremo se encuentra la antera formada por las tecas. Una antera está formada por sacos polínicos.

### **Antera**

Bernstein en las plantas con flores es la porción del estambre que contiene el polen.

### **Gineceo**

Solomon El gineceo son los órganos femeninos ubicados en el centro de la flor y consta de 1 o tres carpelos que tienen primordios seminales con microesporangios, está compuesto por estigma, estilo y ovario.

### **Polinización**

Purvey es el transporte del polen, desde la antera hasta el estigma. Solomon las anteras del estambre se abren cuando están maduros y los granos de polen se transportan por efectos del viento, agua, insectos (abejas) y aves pequeñas (colibrí).

Bernstein los granos de polen por ser livianos pueden ser transportados a distancias considerables por el viento. Maders solo algunos granos de polen llegan a los estigmas de las flores de la misma especie, muchos de ellos se pierden en el traslado.

De Robertis la polinización entonces, es el proceso mediante el cual los granos de polen son transportados desde las anteras de los estambres hasta el estigma del pistilo.

### **Doble fecundación en angiospermas**

### **Ciclo Biológico de las Angiospermas**

Maders como las gimnospermas las plantas de floración son hetero esporeas que producen dos tipos de esporas, en un gametofito hembra que tiene un ovulo denominado saco embrionario se desarrolla una megaspora localizada en un ovulo dentro de un ovario de carpelo, las microesporas producidas en las anteras se convierten en granos de polen que al madurar resultan en gametófitos machos transportadores de esperma. Solomon en la etapa, de germinación la célula tubo produce un tubo de polen el cual lleva dos espermas al micrópilo (pequeña abertura de un ovulo) la doble fertilización da lugar a que un esperma se una al huevo por último el ovulo se convierte en una semilla que contiene el embrión.

### **Inflorescencias**

Solomon las inflorescencias son flores agrupadas en ramificaciones y hay dos tipos monopodiales y simpodiales.

---

**Clasificación de los frutos Maders**

| <b>Categoría</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Ejemplos</b>   |
|------------------|---|-------------------|
| Fruto simple     | Se desarrolla de un ovario en una flor  |                   |
| Carnoso          | Adaptado para el consumo de pájaros y mamíferos                                 | Tomate, melocotón |
| Seco             | Adaptados para la dispersión por el viento, el agua o sobre la piel de animales | Sticktight,       |
| Fruto agregado   | Se desarrolla de muchos ovarios en una flor                                     | frambuesa         |
| Fruto múltiple   | Se desarrolla de muchos ovarios de muchas flores                                | piña              |
| Fruto accesorio  | Se desarrolla de otros tejidos además del ovario                                | Fresa             |

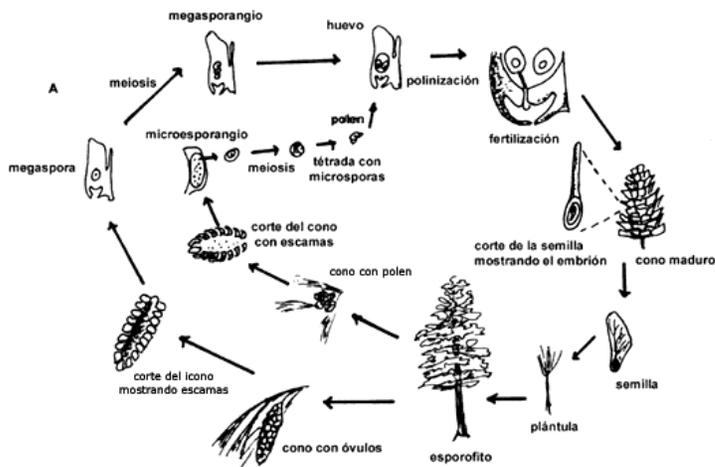
**La semilla: concepto, origen y función**

Solomon Ovulo maduro que contiene un embrión, almacena alimento encerrado en una cubierta protectora.

**Formación de la semilla y estructura**

Bernstein la siguiente etapa en el ciclo de vida de las angiospermas es el desarrollo del embrión dentro de la semilla, Purvey el crecimiento y desarrollo de la planta implica la división celular, alargamiento de la célula y diferenciación de las células en los tejidos y luego en los órganos.

De Robertis el desarrollo consiste en una serie de etapas programadas a partir de una forma simple a una más compleja, Maders la diferenciación celular o especialización de estructura y funcionamiento ocurre como resultado del desarrollo figura 1.17

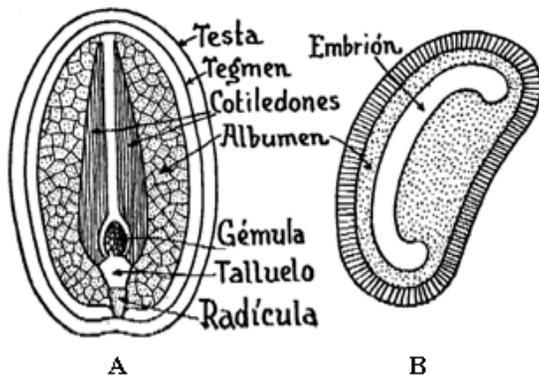


**Figura 1.17** Ciclo de vida de una gimnosperma (tomado de Raven y Johnson, 1989).

**Definición:** Purves óvulo fecundado por un grano de polen, transformado y maduro.

**Partes:** Maders las partes de la semilla son tres (Fig 1.18):

- 1. Tegumento o episperma 2. Embrión 3. Albumen o Endospermo (substancia de reserva)



**Partes de una semilla. A. de macororó. B. de amapola**

**Figura 1.18** Partes de una semilla.

### Dispersión de frutos y semillas

**Bernstein diseminación de las semillas y frutos:** Solomon es traslado de semillas y frutos hasta el lugar en que germinarán

Puede ser:

- **Artificial:** cuando interviene la mano del hombre

- **Natural:** cuando interviene la naturaleza, puede hacerse por:
- Dehiscencia elástica del fruto, que proyecta a las semillas
- Viento, agua, insectos, aves, mamíferos, etc

#### 9.4.6. Ejercicios

- Dibujar un estoma y señale las células de guarda
- Consulte los diferentes tipos de tejido vistos y grafíquelos
- Consulte acerca de clorenquima y explique su función
- Qué es el floema y xilema
- Qué tipos de arboles en su región tienen crecimiento secundario
- Dibuje los diferentes tipos de raíces dándole el nombre correspondiente según su morfología y adaptación al ambiente
- Qué es colénquima grafíquelo y diga su función
- Grafique las diferentes partes de una flor de su región
- Clasifique los frutos en su región de acuerdo a la clasificación anterior si son simples o compuestos.

## 9.5. PRUEBA FINAL

- Consulte y grafique el tejido meristemático de la raíz de cebolla.
- Qué sucede con los estomas cuando hay demasiado CO<sub>2</sub> en el ambiente.
- Además de los tricomas qué otros tipos de tejidos protectores existen.
- Dibuje los tejidos parenquimáticos que conoce en las plantas.
- Diga los tipos de raíces según su morfología y cuáles son los que predominan en su región.

### 9.5.1. Actividad final

En grupos de cuatro personas discuta la importancia económica de los frutos que hay en su región.

**Enlace:**

[es.mimi.hu/medicina/parenquima.html](http://es.mimi.hu/medicina/parenquima.html)

## **10.UNIDAD 3 - SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA VEGETAL.**

### **10.1.OBJETIVO GENERAL**

Obtener la capacidad para representar las formas en que se clasifican los vegetales.

### **10.2.OBJETIVO ESPECÍFICO**

Adquirir conocimientos básicos de la genética, biología molecular, cultivo de tejidos In-vitro para aplicarlos en el mejoramiento de la producción Agro-industrial.

### 10.3.PRUEBA INICIAL

- Qué es la sistemática.
- Cuál es la definición de grupo taxonómico.
- Qué es un hongo.
- Qué beneficio poseen las algas.
- Qué especies de pinos conoce

## 10.4.TEMAS

### 10.4.1. Sistemática y taxonomía vegetal.

#### Sistemática y filogenética

La clasificación moderna se basa en relaciones evolutivas, la clasificación de los organismos en grupos determinados evolutivos se denomina sistemática, el biólogo especialista en sistemática trata de construir la historia evolutiva o filogenia (literalmente producción de los filas) de los organismos, una vez que estas relaciones se definen la clasificación de los organismos puede basarse en sus ancestros comunes.

#### Taxonomía y categorías taxonómicas

**Dominio: Eukarya**

**Reino: plantae**

**Características**

Multicelular

Sobretudo eucariotas terrestres

Tejidos bien desarrollados

Autótrofos por fotosíntesis

Alternancia de generaciones

Protección del embrión

Plantas no vasculares

Filo: Anthocerothyta → ceratofilos

Filo: hepatothyta → briofitas

Filo: bryothyta → musgos

Plantas vasculares sin semilla

Filo Lycothyta → musgos de trébol

Filo: sphenothyta → cola de caballo

Filo: Psilotothyta → helecho plumero

Filo: Pterothyta → helechos

Plantas con semillas

Gimnospermas

Filo: Coniferophyta → coníferas

Filo: Cycadophyta → cicadáceas

Filo: Ginkgophyta → árbol

Filo: Gnetophyta gnetophytos

Angiospermas plantas que florecen)

Filo: Anthophyta

No se hallan en la clasificación de organismos, por eso se escribieron para aclaración

### **Normas de nomenclatura**

Solomon: El sistema moderno de la taxonomía científica se basa en el sistema binomial mediante categorías taxonómicas y para comprenderlo mejor usaremos la clasificación del maíz común.

Reino: plantae

Organismos fotosintéticos terrestres multicelulares.

División: Magnoliophyta

Plantas vasculares con flores, frutos y semillas.

Clase: liliopsida

Monocotiledoneas, plantas con flores en las cuales la semilla tiene un solo cotiledón y las partes florales se encuentran en múltiplos de tres.

Orden: cyperales

Monocotiledoneas con partes florales reducidas, hojas alargadas y frutos secos con una semilla.

Familia: Poaceae

Pastos con tallo hueco un grano, y abundante endospermo en la semilla.

Género: Zea

Pastos altos, anuales con flores femeninas y masculinas separadas.

Especie: Zea mays

Solo una especie en el género el maíz.

### **10.4.2. Hongos**

#### **Conceptos generales**

---

Purvey El reino fungy consta de más de 80 mil especies de eucariotas la mayor parte multicelulares que comparten una forma común de nutrición, al igual que los animales son heterótrofos y sus células envían enzimas digestivas al medio ambiente inmediato y luego cuando al materia orgánica es transformada las células absorben las moléculas nutrimentos resultantes, la mayor parte de especies de hongos son descomponedores saprofitos que se alimentan de productos de desechos y restos muertos de plantas o animales.

Bernstein<sup>1</sup> diferentes tipos de hongos tienen relaciones mutualistas con las raíces de plantas de semilla, adquieren nutrientes inorgánicos para las plantas y a cambio dan nutrientes orgánicos, otros se asocian con el alga verde o ciano bacterias de los líquenes, algunos hongos incluyen las levaduras, son unicelulares sin embargo, la vasta mayoría son multicelulares.

### **Reino Protista**

Maders los protistas (dominio Eukarya, reino protista) cualquiera de numerosos organismos eucariotas principalmente organismos unicelulares u multicelulares sencillos, en su mayoría acuáticos, conformados por protozoarios, algas, mohos acuáticos “oomicetos” y mohos viscosos.

## **10.4.3. Algas, briofitos y pteridofitos**

### **Clasificación general del Reino Plantas**

| <b>Categoría</b>                        | <b>división</b>    | <b>ejemplos</b>           |
|---|--------------------|---------------------------|
| <b>Plantas acuáticas no vasculares</b>  |                    |                           |
|   | Clorophyta(verde)  | lechuga de mar            |
|   | Paeophyta (marrón) | alma marina               |
|   | Rodophyta (roja)   | algas formadoras de coral |
| <b>Plantas no vasculares terrestres</b> |                    |                           |
|   | Briophyta          | musgos comunes            |
| <b>Plantas vasculares sin semillas</b>  |                    |                           |

|             |                  |
|-------------|------------------|
| Psicophyta  | helechos         |
| Lycophyta   | musgos espadeña  |
| Sphenophyta | Belcho           |
| Pterophyta  | helechos comunes |

**Plantas vasculares con semillas**

|                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| Gimnospermas: Coniferophyta | árbol de pino        |
| Cycadophyta                 | cicadáceas           |
| Gingkophyta                 | árbol de culantrillo |
| Gnetophyta                  | té mormón            |
| Angiospermas Anthophyta     | diente de león       |

**Algas: Características generales**

Solomon Organismos fotosintéticos unicelulares o multicelulares sencillos, son productores importantes son plantas no vasculares y tienen estructura simple y viven en hábitats húmedos, las algas multicelulares viven en el agua, varían desde filamentos largos hasta hojas planas de células, desde minúsculas algas hasta algas marinas gigantes, no tienen cutícula, estomas, hojas raíces, xilema ni floema.

Maders la reproducción ocurre en el agua con un espermatozoide que nada para encontrar el ovulo.

Purves los diversos tipos de algas multicelulares se clasifican según sus pigmentos.

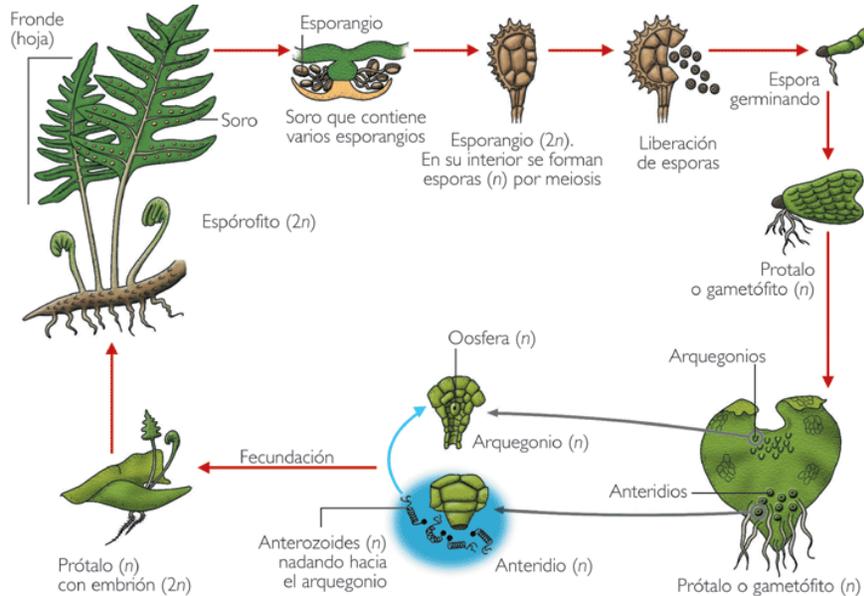
**Briófitos (Div. I: Briófitos): Características generales y ciclo biológico**

División del reino vegetal que incluye la clase musgos, hepáticas y en algunas clasificaciones antocerotes

**Pteridófitos (Div. II: Pteridofitos): Características generales y ciclo biológico**

Solomon Los helechos filum (pterodophyta) consta de unas 11000 especies son el único grupo de plantas vasculares sin semillas que tienen gametofitos bien desarrollados.

Bersntein la reproducción sexual en los helechos se restringe al habitas húmedos tiene un esperma que nada el cual requiere que el suelo este húmedo para alcanzar el ovulo y no tiene semillas para proteger al embrión de la desecación figura 1.19



**Figura 1.19 ciclo reproductivo de las angiospermas**

#### 10.4.4. Gimnospermas

##### Características generales

Las plantas con semilla en que esta no tiene la envoltura de un ovario, es normal que la semilla forme parte de un cono suelen clasificarse en cuatro divisiones. El grupo más grande es la división coniferophyta de las coníferas dos divisiones de gimnospermas representan sobrevivientes evolutivos de gimnospermas que fueron más importantes en el pasado Ginkgophyta y Cycadophyta, la cuarta división de gimnospermas Gnetophyta es un grupo de plantas muy común que comparte ciertos avances no hallados en las otras gimnospermas.

##### Ciclo de vida

Las modernas gimnospermas se adaptaron para la reproducción sobre la tierra seca. Su principal cambio fue la modificación sobre los espermatozoides los cuales no tuvieron que andar mas para alcanzar el ovulo, en su lugar los espermatozoides se desarrollaron dentro de granos de polen que eran dispersados por el viento, otra adaptación importante es el desarrollo del

embrión, dentro de una semilla la cual tiene un abrigo impermeable que protege contra la desecación.

### **Distribución e importancia ecológica y económica**

Solomon: dentro de la distribución de las gimnospermas encontramos a las coníferas con unas 575 especies de árboles muchas con especies perennes incluyendo pinos abetos blancos, cedro, cicuta, secoya, ciprés, tejos y juníperos, los bosques de coníferas de hojas perennes cubren bastas regiones templadas del norte de E U, la madera de los pinos coníferas se usan ampliamente en la construcción.

Purves: las cicadáceas incluyen 140 especies y son nativas de bosques tropicales y subtropicales y son usadas en la jardinería.

Maders el ginkgo es nativo de china y en Asia sus semillas se consideran una delicia los extractos de los arboles se usan para mejorar la circulación de la sangre este tipo de arboles resiste a la contaminación y se adapta a las calles y parque de las ciudades.

Solomon Los Gnetophytos están formados por 70 especies de apariencia muy diferente, la ocurrencia de *Gnetum* en los trópicos consiste en arboles o parras con hojas anchas curtidadas dispuestas en pares, *Ephedra* se observa solo en el suroeste de Norteamérica y el sureste de Asia y consiste en un arbusto de hojas pequeñas en escalera, de ahí se saca la efedrina de fuertes efectos al metabolismo humano, *Welwitschia* tiene dos enormes hojas en forma de correa y vive en los desiertos del sur oeste de África.

## **10.4.5. Angiospermas dicotiledóneas**

### **Características generales de las Angiospermas**

Solomon: son plantas con flores que evolucionaron de alguna forma de Gymnospermas hace aproximadamente 130 millones de años en la actualidad reúnen el 96% de todas las especies modernas de plantas las angiospermas reúnen una gran división única llamada Anthophyta, las angiospermas difieren de las gimnospermas en los aspectos de reproducción sexual.

Maders: las angiospermas radiaron en forma explosiva y durante un periodo de solo 60 millones de años se convirtieron en las dominantes del planeta.

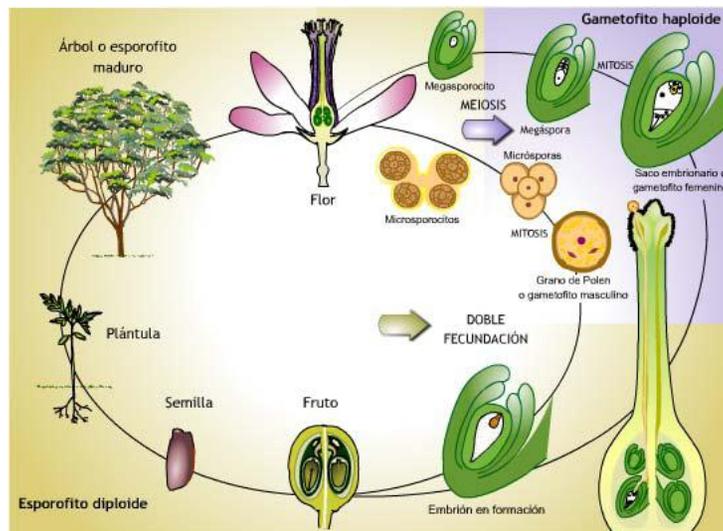
Las angiospermas difieren de otras plantas en otras formas:

- Tienen una fertilización doble
- Producen un endospermo triploide
- Sus óvulos y semillas están incluidas en un carpelo
- Tienen flores
- Producen frutos
- Su xilema tiene elementos de los vasos y fibras
- Su floema contiene células acompañantes

**Ciclo de vida**

Maders: El ciclo de vida de las angiospermas se resume en la figura 1.20, como en las plantas con semillas las angiospermas son heteroesporas el gametofito es aun más reducido que el de las gimnospermas, los óvulos están contenidos en carpelos en lugar de estar expuestos sobre la superficie de las escamas como en la mayoría de las gimnospermas aquí. Nuevamente el gametofito masculino es el grano de polen el óvulo se desarrolla en una semilla que contiene los productos de la doble fertilización que caracteriza las angiospermas, el Endospermo diploide sirve como tejido de almacenamiento para el almidón o los lípidos, las proteínas y otras sustancias necesarias para el embrión en desarrollo.

Bernstein: el cigoto diploide evoluciona a un embrión que consiste en un eje embrionario y uno o dos cotiledones, también llamados hojas de semillas, los cotiledones tienen diferentes destinos en distintas plantas, en muchas sirven como órganos absortivos que toman el endosperma y los digieren, en otras se alargan cuando la semilla germina, a menudo desempeñan ambos papeles.



**Figura 1.20 Ciclo de vida de las angiospermas.**

**Sistemática de dicotiledóneas**

Purves: existen dos grandes linajes que incluyen la gran mayoría de las especies de angiospermas: las monocotiledoneas y las eucotiledoneas ambos son grupos monofiléticos. Las monocotiledoneas se llaman así porque poseen un único cotiledón embrionario, las eucotiledoneas tienen dos los cotiledones de algunas pero no todas las eucotiledoneas almacenan las reservas originalmente presentes en el endosperma tabla 1.2, existen otras diferencias los dos linajes. Algunas plantas familiares incluidas las magnolias y los nenúfares pertenecen a linajes más antiguos que las monocotiledoneas y las eucotiledoneas.

Bernstein: Las monocotiledoneas incluyen los pastos, la espadaña, la orquídea y las palmeras, las eucotiledoneas incluyen la mayoría de las hierbas las vides, los árboles y los arbustos, entre ellas están los robles los sauces, las violetas, las boca de dragón y los girasoles

| <b>Parte</b>                 | <b>Dicotiledónea</b>                                 | <b>monocotiledonea</b>                              |
|------------------------------|--|---|
| Numero de hojas embrionarias | dos  | Una   |
| Hoja adulta                  | Dos tipos de mesófilas, haces vasculares ramificados | Un tipo de mesofilas, haces vasculares paralelos    |
| Filtración de la hoja        | Por peciolo  | Comúnmente por la base de la hoja                   |
| Tallo propiamente            | Haces vasculares forman un anillo                    | Haces vasculares esparcidos                         |
| Raíz                         | Comúnmente raíz canular; xilema forma el centro      | Siempre una raíz fibrosa, la medula forma el centro |

**Tabla 1.2 diferencias entre monocotiledoneas y dicotiledóneas Bernstein**

En la tabla 1.3 se dan algunas especies dicotiledóneas y su clasificación

|   | <i>Magnoliidae</i>  | <i>Hamamelidae</i>                                      | <i>Caryophyllidae</i>                                    | <i>Dilleniidae</i>                     | <i>Rosidae</i>                   | <i>Asteridae</i>                                    |
|---|---|---|--|--|----------------------------------|---|
| <b>hábito</b>                           | leñosas fundamentalmente                                      | leñosas y menos a menudo herbáceas                      | herbáceas, a crecimiento secundario anómalo              | leñosas y herbáceas                    |                                  | hébáceas, menos a menudo leñosas                    |
| <b>flores</b>                           | generalmente hermafroditas                                    | reducidas, a menudo unisexuales y dispuestas en amentos | generalmente hermafroditas                               |  |                                  |   |
| <b>perianto</b>                         | evidente, polipétalo o apétalo (algunas veces simpétalo)      | pobremente desarrollado o ausente                       | evidente, polipétalo o apétalo (algunas veces simpétalo) |  |                                  | evidente, simpétalo (rara vez polipétalo o apétalo) |
| <b>androceo</b>                         | numerosos estambres, desarrollo centrípeta, a veces laminares | variable  | cuando numerosos desarrollo centrífugo                   | poliandria centrífuga                  | poliandria secundaria centrípeta | isómero con la corola                               |
| <b>polen, gametofito</b>                | principalmente binucleado                                     | binucleado o trinucleado                                | trinucleado, rara vez binucleado                         | binucleado, menos a menudo trinucleado |                                  | binucleado o trinucleado                            |
| <b>polen, aperturas</b>                 | a menudo uniaperturado o derivado de uniaperturado            | triaperturados o derivados de triaperturados            |  |  |                                  |   |
| <b>gineceo</b>                          | apocárpico  | apocárpico o sincárpico                                 |  | sincárpico, rara vez apocárpico        | apocárpico o sincárpico          | generalmente sincárpico                             |
| <b>placentación</b>                     | rara vez central-libre o basal                                |   | central-libre o basal                                    | rara vez central-libre o basal         |                                  | variable  |
| <b>primordios seminales, tegumentos</b> | en general bitégmicos y crasinucelados                        |   |  |  |                                  | unitégmicos y tenuinucelados                        |
| <b>primordios seminales,</b>            | variables   | de anátropos a ortótropos                               |  | a menudo rara vez campilótropos o      |                                  | variables   |

|                    |           |                     |                                       |                            |          |
|--------------------|-----------|---------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------|
| <b>disposición</b> |           |                     | o anfítropos                          | anfítropos                 |          |
| <b>endosperma</b>  | conspicuo | presente<br>ausente | o<br>reemplazado<br>por<br>perisperma | rara vez con<br>perisperma | presente |

**Tabla 1.3 caracteres sobre angiospermas dicotiledóneas Maders**

#### 10.4.6. Ejercicios

- Haga una búsqueda de briofitos en su región y descríbalos según su hábitat
- Según la clasificación estudiada realice una lista de los angiospermas que hay su región
- Identifique las principales dicotiledóneas de importancia económica en su región
- Identifique las principales monocotiledoneas de su región

## 10.5.PRUEBA FINAL

- Haga una lista de los principales gimnospermas y angiospermas de tu región.
- Qué especies de hongos y algas hay en tu región.
- Cuáles son los principales vegetales de importancia económica en tu región.
- Cuál es la principal función de los hongos.
- Según las especies cultivadas en tu región cuales son las utilizadas para la extracción de madera.

### 10.5.1. Actividad final

En grupos de 4 personas elabora un informe escrito donde se mencionen las principales plantas de importancia económica diferenciado si son angiospermas o gimnospermas.

## 11.UNIDAD 4 GENÉTICA

### 11.1.OBJETIVO GENERAL

Obtener la capacidad para reconocer los principios por los cuales se pasan los caracteres de un organismo a otro.

### 11.2.OBJETIVO ESPECÍFICO

Conocer los principales microorganismos y su utilidad en los procesos Agro-industriales.

### 11.3.PRUEBA INICIAL

- Sabes qué es un gen
- Conoce las leyes de la herencia
- Qué es una mutación
- Mencione qué es la biotecnología
- Diga qué es un animal transgénico

## 11.4.TEMAS

### 11.4.1. Genética mendeliana

#### Leyes de Mendel

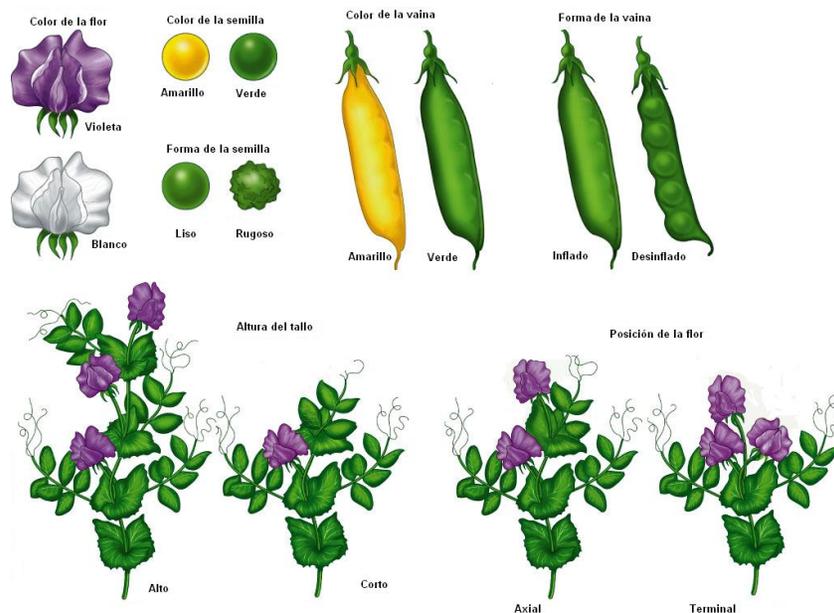
Cumings Gregor Mendel es llamado el padre de la genética. Descubrió, en 1865, dos leyes fundamentales de la herencia sin saber sobre cromosomas o meiosis. El experimentó con una planta denominada guisante (chícharo), (fig 7.22), analizando una sola característica a la vez, por ejemplo:

Altura de la planta: alta o baja

Color de la semilla: amarilla o verde

Forma de la semilla: redonda o arrugada

Color de la vaina: amarilla o verde



**Figura 1.21 Plantas de guisantes que tuvo Mendel como experimento**

Smith Por autopolinización obtuvo plantas puras para cada uno de los rasgos contrastantes. Después experimentó con polinización cruzada; utilizó la siguiente terminología:

Generación parental: P1, Plantas originales

Primera generación filial: F1, Descendientes de cruzadas puras

Segunda generación filial. F2, Autopolinización de F1

Resultados de un cruce monohíbrido (tiene en cuenta una sola característica)

|    |                     |     |                 |
|----|---------------------|-----|-----------------|
| P1 | Plantas altas       | con | Plantas bajas   |
| F1 | Todas plantas altas |     |                 |
| F2 | Tres plantas altas  |     | Una planta baja |

**Mendel obtuvo las siguientes conclusiones de este experimento:**

Las características heredadas están controladas por factores que se presentaban en pares.

Estableció el principio de la Dominancia y Recesividad.

Durante la formación de los gametos, el par de factores se segrega o separa.

Los factores se distribuyen independiente durante la formación de los gametos.

**Con base en los anteriores enunciados Mendel estableció los principios siguientes o leyes<sup>4</sup>:**

**Primera ley**

Harvey<sup>8</sup> la herencia se determina por pares de genes los cuales se segregan o separan en la meiosis para producir gametos.

**Segunda ley de Mendel**

Cumings los miembros de un par de genes se segregan o separan uno de otro en la meiosis independientemente de otros par de genes y se distribuyen al azar.

**Mutaciones**

Cumings Las mutaciones son cambios en la secuencia de ADN, las mutaciones pueden ser puntuales y del marco de lectura, en la primera se daña una base y en las mutaciones del marco de lectura se compromete un gran tamaño del ADN.

**Ingeniería genética y biotecnología**

---

<sup>4</sup> (S.A). (S.F): “Principios de la Herencia” - perseo23.files.wordpress.com/2009/05/celulas-y-herencia2.doc

Maders La ingeniería genética es el uso de técnicas de laboratorio para manipular genes, la biotecnología es el uso de organismos vivos para obtener productos de valor para el hombre.

La biotecnología se usa para la elaboración de pan, bebidas alcohólicas y el mejoramiento de cultivos y de animales.

**Biotechnología animal**

Harvey: es el uso de genes modificados para obtener un beneficio, por ejemplo la leche de oveja con alfa – 1 – antitripsina para tratar el tratamiento del enfisema pulmonar gracias a la incorporación del gen que codifica para la enzima normal, esta metodología se ha usado para otras enfermedades las cuales las personas no tienen bien la proteína

Maders: Los animales transgénicos son usados a menudo para el mejoramiento de características físicas con fin de ayudar a mejorar la raza.

**Técnicas usadas en ingeniería genética Maders**

| <b>TÉCNICAS DE INGENIERÍA GENÉTICA</b>                      |   |   |
|---|---|---|
| <b>Nombre</b>   | <b>Que hace</b>   | <b>Para que se usa</b>  |
| Tecnología del ADN recombinante                             | Transfiere genes a bacterias                                | Produce masivamente proteínas y genes   |
| Reacción en cadena de la polimerasa                         | Hace copias de ADN en un tubo de ensayo                     | Produce masivamente genes   |
| Sonda de ADN  | Se une al gen   | Marca la posición de un gen   |
| Polimorfismo de la longitud de los segmentos de restricción | Fragmenta ADN y mide longitudes                             | Ubica un gen al correlacionar una característica con una longitud del fragmento |
| Secuenciación de bases                                      | Identifica la secuencia de bases del ADN                    | Descubre formulas para las proteínas  |
| Terapia génica  | Transfiere de un humano a otro no pasados a la descendencia | Reemplaza genes defectuosos   |
| Formación de organismos transgénicos                        | Transfiere de una especie a otra pasados a la descendencia  | Forma nuevas características que no se heredan                                  |

**Desarrollo de Animales Transgénicos**

Maders Al insertar genes en óvulos animales mediante microinyección da como resultado descendencia de animales transgénicos, de esta manera muchos óvulos animales reciben el gen de la hormona del crecimiento y da como resultado animales más grandes por ejemplo; peces, vacas, cerdos, conejos y ovejas, además se usan animales de granja transgénicos para producir fármacos.

#### 11.4.2. Ejercicios

Consulta de los siguientes términos genéticos: homólogos, genotipo, fenotipo, homocigótico, heterocigótico, alelos, cruce monohíbrido y cruce dihíbrido.

Si tenemos semillas lisas amarillas y semillas verdes rugosas diga las probabilidades de obtener en la F1 solo amarillas lisas, solo rugosas verdes.

## 11.5.PRUEBA FINAL

- Cuál es la importancia de un gen en la transmisión de los caracteres hereditarios
- En qué principios hereditarios se baso Mendel para hacer su trabajo
- Mencione las leyes de Mendel y en qué consiste cada ley
- Investigue las principales técnicas de biotecnología vegetal
- Cuáles son los beneficios genera aplicar biotecnología en el agro

### 11.5.1. Actividad final

En su región investigue que plantas han sido modificadas biotecnológicamente.

**Enlace:**

[www.biotecnologica.com/](http://www.biotecnologica.com/)

## **12.UNIDAD 5 ANIMALES POLIGASTRICOS Y MONOGÁSTRICOS**

### **12.1.OBJETIVO GENERAL**

Capacidad para reconocer los diferentes cuidados que debe tener los animales de importancia económica.

### **12.2.OBJETIVO ESPECÍFICO**

Relacionar los principales órganos y sistemas de las plantas, su fisiología y su utilización en los procesos Agroindustriales.

### 12.3.PRUEBA INICIAL

- Qué es un animal poligástrico
- Qué es la celulosa
- Qué dieta debe tener un porcino
- Qué características debe tener un buen alimento para aves
- Qué sustancias pueden ser causantes de intoxicación en animales

## 12.4.TEMAS

### 12.4.1. Animales poligástricos y monogástricos.

#### **Estomago monogástrico**

Ecker: El mecanismo de trituraciones consigue de diferentes formas. Un tubo o saco muy musculoso es característico de los vertebrados que son carnívoros u omnívoros. Maders Esta cámara única se contrae para mezclar su contenido con los jugos digestivos. En lugar de un estomago algunos invertebrados como los insectos tienen expansiones denominadas ciegos gástricos que contienen células secretoras de enzimas y fagocíticas que continúan los procesos de digestión tras incorporar el alimento parcialmente digeridos. En estos sistemas digestivos los procesos de digestión y digestión se completan en los ciegos y el resto del tubo digestivo sirve para principalmente el equilibrio hídrico y de electrolitos y la secreción de electrolitos y para la excreción de nitrógeno.

Ecker: Algunas aves tienen una molleja musculosa y desarrollada y tragan arena, guijarros o piedras y los alojan en la molleja donde sirven para molturación de semillas y granos. El proventrículo de los insectos y el estomago de los crustáceos decápodos contienen aparatos de trituración para masticar los alimentos ingeridos.

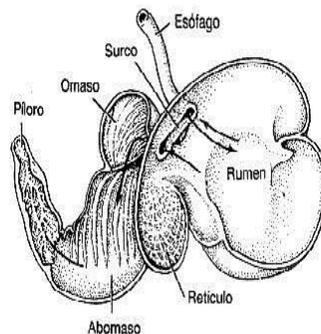
#### **Particularidades del aparato digestivo de los rumiantes**

Ecker: Presentan estómagos digastricos multicamerados (Fig.2.22). Los mamíferos de los suborden rumiantes(ciervo, alce, jirafa, bisonte, cordero, vaca, etc.). Otros animales presentan estómagos digástricos parecidos en particular los del suborden Tilópodos (camello, llama, alpaca y vicuña). Solomon todos estos grupos utilizan la rumia, un proceso en el que se regurgita el alimento parcialmente digerido y tragado inicialmente sin masticarlo, para su remasticación después de haber sido fermentado por microorganismos en la primera división del estomago. Este procedimiento permite que los rumiantes traguen el alimento rápidamente mientras pastan y después lo mastiquen completamente cuando descansan en un lugar relativamente seguro después de masticar el alimento regurgitado lo vuelven a tragar. A continuación pasa a la segunda división del estomago digástrico y comienza la segunda fase de la digestión en donde se produce la hidrólisis ayudada por enzimas digestivas segregadas por el revestimiento del estomago.

Ecker: El estomago digástrico de los rumiantes (Fig.2.23) tiene cuatro cámaras separad por dos divisiones. La primera división consta de la cámaras del rumen o panza y el retículo o redecilla; la segunda comprende el omaso o el libro y el abomaso o cuajar que es el verdadero estomago. El rumen y el retículo actúan como una cámara de fermentación que recibe la vegetación sin masticar a medida que el animal pasta. Ecker Las bacterias y los protozoos de estas cámaras prosperan en esa vegetación causando una gran degradación digestiva por fermentación delo carbohidratos a butirato, lactato, propionato y acetato. Estos productos de la fermentación, junto con algunos péptidos, aminoácidos y ácidos grasos de cadena corta, son absorbidos a la corriente sanguínea desde el líquido del rumen. Microorganismos simbiotes que crecen en el rumen junto con partículas no digeridas pasan al omaso y después al obomaso. Este ultimo segrega enzimas digestivas y es homologo al estomago monogástrico de los no rumiantes.

Ecker: la fermentación en el estomago no se limita a los animales rumiantes, se presenta en otros animales en los que el paso de alimento está retrasado, lo cual permite el crecimiento de organismos simbiotes.

Ejemplos de este tipo son el estomago del canguro y los buches de las aves galliformes (tipo gallina)



**Figura 1.22 Estoma de un rumiante (vaca)**

### **Consideraciones generales sobre la alimentación del ganado porcino**

La alimentación debe ser de acuerdo al peso así para una animal que llegue a los 100 kg se debe alimentar con un concentrado cuya cantidad sea elegida a voluntad. En hembras que están en gestación darle hasta 2.5 kg de alimento de gestación. Luego suministrar 2 kg diarios de alimento repartido en dos comidas y así para todo animal

### **Sistema digestivo de las aves**

Ecker: las aves no tienen dientes pero en su lugar poseen pico córneo que son un ejemplo de la radiación adaptativa concordante con su tipo de alimentación, por ejemplo los picos pueden tener bordes finamente aserrados o la parte superior ganchuda y afilada o puntas afiladas para taladrar la madera.

Ecker: las aves rapaces capturan las presas con sus garras o con el pico, las aves granívoras comen su alimento entero, pero lo pueden a una molturación en su molleja que contiene guijarros que ayudan a este proceso, el aparato digestivo inicia en el pico y sigue la cavidad bucal la cual consta de glándulas salivales que secretan hasta 25 ml de saliva que tiene un pH de 6.5 que contiene lipasa, el esófago y el buche está situado sobre la tráquea es amplio y dilatado y funciona para almacenar alimentos sin masticar, en la gallina se encuentra una invaginación que es el buche que es un ensanchamiento estructural diversificado según las especies se cumplen distintas funciones, almacenamiento de alimento para el remojo, humectación y maceración de los alimentos y regulación de los jugos gástricos.

Maders: Ayuda al ablandamiento del alimento con ayuda de secreciones del esófago el pH del buche es 5.0, el alimento dura en promedio una hora hasta cuatro en el buche, presenta peristaltismo y movimientos controlados por el estómago. El estómago tiene dos cavidades el estómago glandular y el estómago muscular, el estómago glandular o proventrículo es el lugar entre el buche y la molleja las glándulas secretan HCl ácido clorhídrico y pepsina, la molleja presenta un pH de 4.01 es grande y ocupa la mayor parte de la cavidad abdominal no hay jugo digestivo, la actividad motora de la molleja es de carácter rítmico la función principal de la molleja es el aplastamiento y trituración de granos cedidos por el buche y su eficacia se incrementa por la presencia de pequeños granos que ingiere el animal y puede ser considerado como dientes del animal, el intestino delgado se extiende desde la molleja se divide en duodeno, íleon y yeyuno. El intestino grueso consta de ciego, colon y ano.

Ecker: Además las proteínas se emplean como componentes estructurales de los tejidos blandos y como enzimas; también pueden utilizarse como fuente de energía si primero se degradan a aminoácidos. Las proteínas de los tejidos animales están compuestas por 20 aminoácidos diferentes. Los aminoácidos que el animal no puede sintetizar serán los denominados aminoácidos esenciales de ese animal.

El reconocimiento de este principio ha tenido un significado económico enorme en la industria avícola. Anteriormente la tasa de crecimiento de los pollos estaba limitada por una proporción demasiado pequeña de un aminoácido en el grano de la dieta que se les suministraba.

La suplementación de la dieta con este aminoácido posibilita la completa utilización de los otros aminoácidos presentes en el alimento, aumentando en gran manera la síntesis proteica y, por ello, el crecimiento y la puesta de estas aves.

---

### 12.4.2. Ejercicio

Investiga cuál es la composición en las heces normales de un ave sana

### 12.4.3. Envenenamiento, intoxicaciones y factores antinutricionales

El envenenamiento puede ser causado por metales pesados y otros nocivos en los alimentos los alimentos ya con fecha vencimiento con moho que tienen toxinas las cuales pueden alterar los nervios de los animales y provocar temblores y vómitos.

La levadura fresca altera la mucosa del animal, al fermentarse se vuelve en toxica y puede iniciar una depresión en el sistema nervioso central que afectan la respiración y la circulación del animal <http://www.mascotas.org/17-08-2009/perros/intoxicacion-alimentaria-en-mascotas> . Por lo cual entendemos que el principal factor de intoxicación en los animales es hecho por alimentos vencidos o descompuestos que el animal come, este tipo de envenenamiento puede llevar al animal no solo al vomito si no también a fallas en su sistema nervioso que compromete las características animales

### 12.4.4. Ejercicios

- Investiga cuál es la composición en las heces normales de un ave sana
- Cuáles son las características fisicoquímicas del agua para los abrevaderos de los animales de granja

## 12.5.PRUEBA FINAL

- Cuáles animales tienen sistema digestivo poligástrico
- Cuáles son los principales componentes del pasto
- Cuál es la alimentación de un cerdo desde su nacimiento hasta su muerte
- Consulte cuál es la estructura y distribución de los abrevaderos en un galpón campo
- Cuál es la importancia de los microorganismos simbióticos presentes en los herbívoros

### 12.5.1. Actividad final

Investiga cual es el principal ganado que se trabaja en la región.

## 13.RESUMEN

La vida es una extensa red que se extiende en todo el planeta en donde los seres vivos interactúan tanto con el ambiente como con otros seres vivos desde organismos unicelulares hasta los más complejos siendo los últimos los que manejan respuestas más concretas además la vida solo surge de la vida en ella se presentan adaptaciones que son modificaciones que efectúan o que realizan los organismos para adaptarse a su estilo de vida y todos ellos comparten las mismas características básicas se componen de células ordenadas de manera similar, sus genes están compuestos de ADN y llevan a cabo las mismas reacciones metabólicas para adquirir energía y mantener su organización, el ordenamiento de la vida se extiende más allá del individuo hasta la biosfera. Zonas de aire, tierra y agua en la superficie del planeta donde existen los organismos.

La biodiversidad consiste en el número total y la abundancia relativa de especies la variabilidad de sus genes y de los diferentes ecosistemas que habitan en los cuales existen diferentes especies de plantas y animales.

El hombre depende de los ecosistemas saludables para su alimentación medicina y numerosas materias primas.

### **Relación con otras áreas**

Algunas de las disciplinas que se relacionan con la biología y los temas vistos son; citología, el estudio de las células; anatomía, de la estructura; fisiología, del funcionamiento; botánica, de las plantas; zoología, de los animales; genética, de la herencia; y ecología, de las relaciones mutuas entre los organismos y su ambiente.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

Bernstein Ruth y Bernstein Stephen. (1998): Biología decimal edición ed. Mac Graw Hill Santa Fé de Bogotá. P 729

CUMMINGS. (1995): Herencia Humana, 3ra edición, De. Interamericana.

CURTIS. (2000): Helena Biología 6.ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2000. p 1558.

DE ROBERTIS. D.P Eduardo. (2000): Biología celular y Molecular, cuarta reimpresión, El Ateneo.

DE ROBERTIS. D.P Eduardo. (2002): Fundamentos de Biología, El Ateneo.

Ecker Robert (1988): fisiología animal mecanismos y adaptaciones tercera edición ed. Mac Graw Hill España P 683.

GÓMEZ Álvarez, Ricardo Paniagua. (2003): Biología celular 2 ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana. P 381.

HARVEY Lodish. (2002, febrero): Biología celular y Molecular, 4ta Edición.

Maders S S. (2008): Biología novena edición ed. Mac Graw Hill Bogotá. P 953

MADIGAN, Michael T. (2004): Brock biología de los microorganismos / Michael T. Madigan, John M. Martinko, Jack Parker. 10 ed . México: Pearson. p 1011

PURVES, Sadava, Orians y Heller. (2003): Vida, La Ciencia de la Biología, de Editorial Medica Panamericana, Sexta edición.

Purves K William, Sadava David, Orians H Gordon y Héller Craig H. (2006): vida la ciencia de la biología, sexta edición ed. médica panamericana, Bogotá. P 1133

SMITH, C.U.M. (1979): Biología molecular: enfoque estructural. 3. ed. Madrid: Alianza. P 488.

Solomon Pearl Eldra, Berg Linda R, Martín Diana W y Ville Claude. (1996): tercera edición ed. Mac Graw Hill Bogotá. P 1193.

STARR, Cecie. (2004): Biología: la unidad y diversidad de la vida.10 ed. México: Thompson. 933 p.

### **Fuentes Digitales o Electrónicas**

(S.A). (S.F): [www.accessexcellence.org/RC/VL/GG/mitosis.php](http://www.accessexcellence.org/RC/VL/GG/mitosis.php).

(S.A). (S.F): [www.juntadeandalucia.es/averroes/concurso2004/ver/09/](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/concurso2004/ver/09/)

Romina García Vila. (2008, Junio): [www.monografias.com/trabajos/celula/celula.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/celula/celula.shtml)

(S.A). (S.F): [www.whiskastastechallenge.co.uk/MyPetstop/es-mx/Articles/Birds/Nutrition/](http://www.whiskastastechallenge.co.uk/MyPetstop/es-mx/Articles/Birds/Nutrition/)

Alejandro Suarez. (2010): <http://www.mascotas.org/17-08-2009/perros/intoxicacion-alimentaria-en-mascotas>

(S.A). (S.F): [www.bioteecnologica.com/](http://www.bioteecnologica.com/)

(S.A). (S.F): “Principios de la Herencia” - [perseo23.files.wordpress.com/2009/05/celulas-y-herencia2.doc](http://perseo23.files.wordpress.com/2009/05/celulas-y-herencia2.doc)

(S.A). (2011, Enero): “Animales deuterostomados” - [http://www.vi.cl/foro/topic/1071-apuntes-de-biologia-y-quimica/page\\_\\_st\\_\\_880](http://www.vi.cl/foro/topic/1071-apuntes-de-biologia-y-quimica/page__st__880)

(S.A). (S.F): [www.maph49.galeon.com/foto/calvin2.html](http://www.maph49.galeon.com/foto/calvin2.html)

(S.A). (2004): “Glosario de términos” - <http://www.cpoyato.com/glosarioplantas/glosarioH.htm>

(S.A). (1998): “Estructura Celular” - [http://html.rincondelvago.com/estructura-celular\\_1.html](http://html.rincondelvago.com/estructura-celular_1.html)