

BOTÁNICA



Definición de la Botánica

- Botánica, Biología Vegetal o Fitología: es la parte de la Biología que estudia las plantas.
- Etimología: dos palabras griegas están involucradas:
 - **botane**, que significa hierba forrajera o hierba útil
 - **phyton**, que significa planta en general

Diferencias entre animales y plantas

- **HETERÓTROFOS**
 - nutrición por fagotrofia o ingestión
 - normalmente tienen capacidad de cambiar de lugar (movimiento)
- **AUTÓTROFO**
 - nutrición por absorción
 - generalmente están fijas o arraigadas a un sustrato

Diferencias entre animales y plantas

- la simetría predominante es la bilateral y dorsiventral
- la capacidad de reproducción de las células y tejidos es reducida
- predomina la simetría radial, a menudo se repiten las estructuras morfológicas
- existe una gran capacidad de regeneración

Diferencias entre animales y plantas

- los órganos están orientados hacia dentro y protegidos, excepto los sentidos
- la duración de la vida del individuo es reducida
- los órganos están expuestos, la superficie corporal está extendida al máximo
- la duración de la vida puede ser muy larga

Partes de la Botánica

- **Bioquímica** estudio de las moléculas orgánicas
- **Genética** estudio de la herencia
- **Citología** estudio de las células
- **Histología** estudio de los tejidos
- **Morfología** estudio de los órganos
- **Anatomía** estudio de tejido
- **Fisiología** estudio del funcionamiento del organismo

CLASIFICACIÓN

- La ordenación en grupos de los vegetales y su clasificación son estudiados por la **Sistemática Vegetal**, en conjunción con la **Taxonomía Vegetal**

TAXONOMÍA VEGETAL

- **Sistemática:** Ciencia que estudia la reconstrucción de la historia evolutiva (filogenia).
- **Taxonomía:** Parte fundamental de la sistemática, ciencia que se encarga de dar nombre a los organismos y los coloca en categorías.

TAXONOMÍA VEGETAL

- Taxonomía es una palabra derivada del Griego compuesta por dos vocablos que significan:
 - ***Taxis*** Orden
 - ***Nomos*** ley o norma

PARTES DE LA BOTÁNICA

- **Algología o Ficología**, estudio de las algas
- **Micología**, estudio de los hongos
- **Liquenología**, estudio de los líquenes
- **Briología**, estudio de los musgos y las hepáticas (briófitos)
- **Pteridología**, estudio de los helechos

PARTES DE LA BOTÁNICA

- Todas las disciplinas anteriores se incluyen en una gran parte de la Botánica que se denomina **Criptogamia**
- El resto de las plantas, que presentan flores, se incluyen dentro de la **Fanerogamia**.

PARTES DE LA BOTÁNICA

Otras disciplinas estudian la historia de los vegetales:

- **Paleobotánica** el pasado
- **Ecología Vegetal** las relaciones de las plantas con el resto de los seres vivos
- **Fitocenología** estudia la distribución de las comunidades vegetales, es decir, la vegetación, ambas se incluyen también como partes de la **Geobotánica** o **Fitogeografía**.

PARTES DE LA BOTÁNICA

Existen además un conjunto de disciplinas que estudian la aplicación y utilidad de las plantas:

- **Agronomía** estudia las plantas agrícolas
- **Silvicultura** estudia el manejo de plantaciones forestales
- **Hortofruticultura** que estudia los árboles frutales
- **Fitopatología** o **Patología Vegetal** estudia las enfermedades de las plantas.

CLASIFICACIÓN PREDARWINIANA

- Las primeras clasificaciones apareció en Sumeria en el año 2700 a.C. Era una guía de plantas medicinales
- Aristóteles (384-322a.C) clasificó plantas y animales conforme a su función y forma
- Teofrasto (370-285 a.C) Clasificó las plantas por hábitos de crecimiento como árboles, arbustos y hierbas.

CLASIFICACIÓN PREDARWINIANA

- En el año 1500 el chino Shizhen clasificó las hierbas en 16 categorías y 62 subcategorías
- Cuando empezaron las expediciones Europeas en los siglos XV, XVI, XVII, a Asia , África y América, era necesario una clasificación

CLASIFICACIÓN PREDARWINIANA

- El naturalista inglés Jonh Ray (1627-1705), estableció la '**especie**' como base de la clasificación de organismos
- Carl von Linné (1707-1778) fue el propulsor de la clasificación que conocemos hoy día.
- Escribió *Species Plantarum*, en el cual se identificaban y clasificaban más de 7 mil especies de plantas.

TAXONOMÍA VEGETAL

- Las reglas y normas utilizadas en la taxonomía son establecidas por:

- EL CÓDIGO INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA BOTÁNICA

El código es periódicamente revisado y mejorado.

La última revisión fue en 1994 Japón

TAXONOMÍA VEGETAL

- TAXÓN es un concepto abstracto que agrupa un conjunto de individuos (plantas) con objeto de clasificarlos jerárquicamente
- La clasificación acepta una serie de rangos de mayor a menor
- Actualmente se reconocen 12 categorías de clasificación (Desde 1910) y cada una de ellas tiene SUBCATEGORÍAS

TAXONOMÍA VEGETAL

ESPAÑOL	LATÍN
*Reino	Regnum
*División	Divisio
*Clase	Classis
*Orden	Ordo
*Familia	Familia
Tribu	Tribu
*Género	Genus
Sección	Sectio
Serie	Series
*Especie	Species
Variedad	Varietas
Forma	Forma

TAXONOMÍA VEGETAL

- REINO: Categoría taxonómica más alta
- Antiguamente se reconocían dos
Animalia y Plantae
- El concepto de reino se desarrolla hasta
el siglo XX
- Whittaker y Margulis propusieron 5
reinos: Monera, Protista, Plantae, Fungi,
Animalia

TAXONOMÍA VEGETAL

- La clasificación usada para nombrar un organismo se denomina ***Nomenclatura binomial***
- Sigue ciertas reglas:
 - Se utiliza Género y especie
 - La primera letra del género se escribe con mayúscula
 - La especie va en minúscula
 - Tanto el Género como la especie van subrayado o en letra itálica
 - Ejemplo: *Enterolobium cyclocarpum* (Guanacaste)

TAXONOMÍA VEGETAL

- El concepto de **especie**: Conjunto de poblaciones formadas por individuos actualmente INTERFÉRTILES y aislados genéticamente de otros conjuntos próximos
- Cada especie es una unidad biológica única
- Definir especies actualmente se hace por características morfológicas, aunque también se está usando marcadores moleculares.

Marcadores moleculares

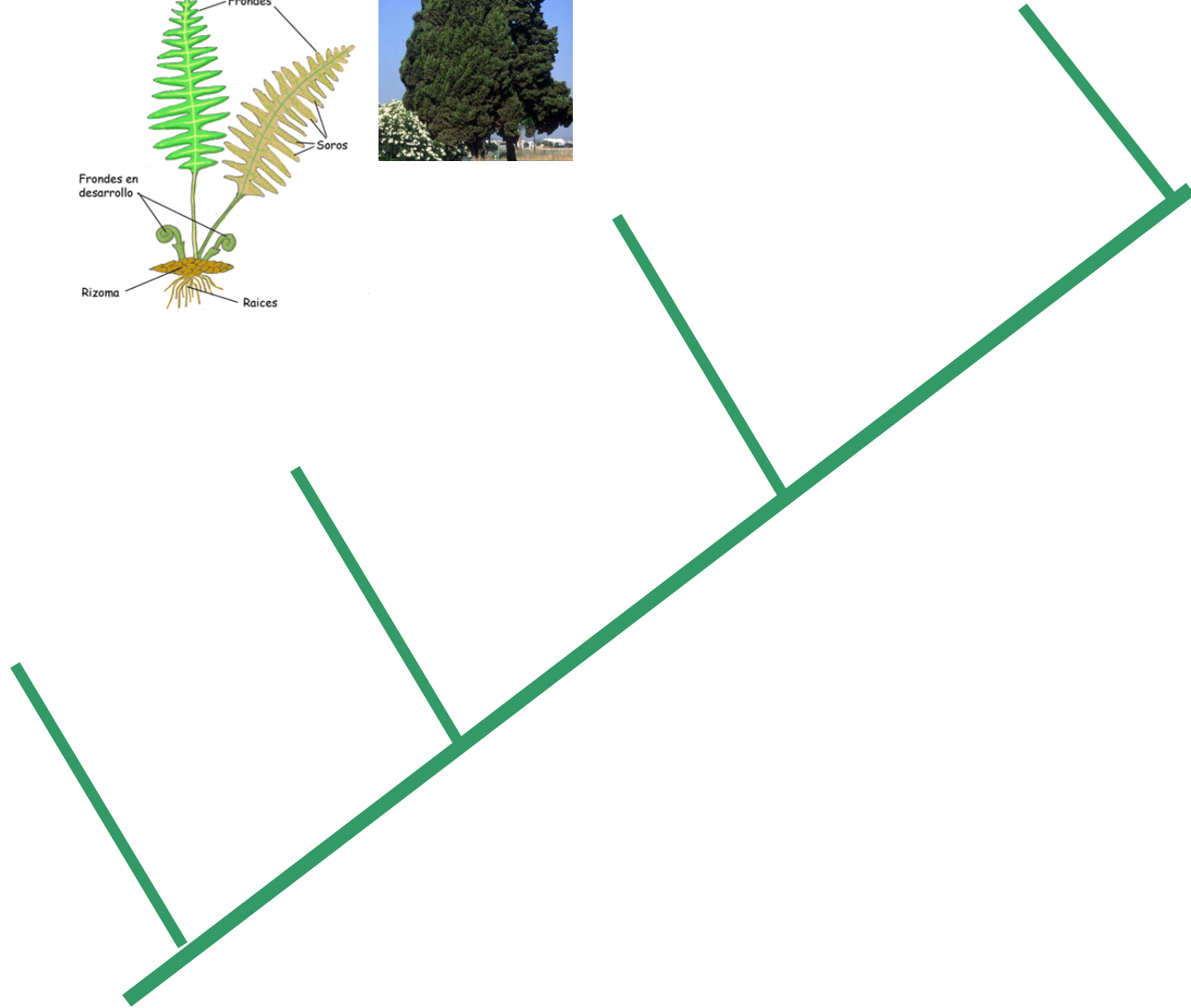
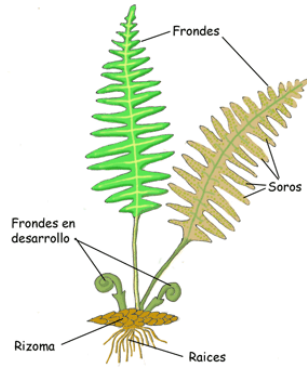
- Técnica de comparación de secuencias de aminoácidos de distintas proteínas
 - Proteína citocromo C, se usa ya que se encuentra en todos los organismos con respiración aeróbica
 - Entre menos diferencias haya en la secuencia de los aminoácidos mayor parentesco hay
 - Ejemplo:
 - 38 diferencias entre el trigo y el ser humano
 - 11 diferencias entre el caballo y el ser humano
 - Ninguna diferencia entre el chimpancé y el ser humano

Marcadores moleculares

- También se están comparando las secuencias de nucleótidos del ADN y del ARN.
- Es muy caro y complicado
- Existen en algunas moléculas de ADN y ARN problemas ya que pueden variar de un individuo a otro o de una región a otra
- No se ha mapeado todo el material genético de todas las especies del planeta.

Los Cladogramas

- Son diagramas ramificados que muestran las relaciones evolutivas entre especies
- Utiliza características morfológicas
- Cada rama es un Clado



Claves dicotómica

- La **clave dicotómica** es una herramienta que nos permite determinar que tipo de organismo es.
- Se basa en definiciones de los caracteres morfológico, macroscópicos o microscópicos
- De ella parten dos soluciones posibles, si tienen o no tienen determinado carácter.
- Repitiéndose el proceso, de definiciones de características, hasta llegar a la especie.
- La clave esta organizada en dilemas, o sea , pares de afirmaciones contrapuestas (ejemplo: plantas con flores a amarillas vs. plantas sin flores amarillas).

Como se nombran las categorías

Cuadro 1. Sufijos indicativos de rango en taxonomía

RANGOS	GRUPOS TAXONOMICOS		
	HONGOS	ALGAS	RESTO DE PLANTAS
División	<i>mycota</i>	<i>phyta</i>	<i>phyta</i>
Subdivisión	<i>mycotina</i>	<i>phytina</i>	<i>phytina</i>
Clase	<i>mycetes</i>	<i>phyceae</i>	<i>opsida; atae; ae</i>
Subclase	<i>mycetidae</i>	<i>phycidae</i>	<i>idea</i>
Orden*	<i>ales</i>	<i>ales</i>	<i>ales</i>
Suborden*	<i>ineae</i>	<i>ineae</i>	<i>ineae</i>
Familia*	<i>aceae</i>	<i>aceae</i>	<i>aceae</i>
Subfamilia*	<i>oideae</i>	<i>oideae</i>	<i>oideae</i>
Tribu*	<i>eae</i>	<i>eae</i>	<i>eae</i>
Subtribu*	<i>inae</i>	<i>inae</i>	<i>inae</i>