



FORMACIÓN EN
MEDICINA BOTÁNICA



◆ ESCUELA BOTÁNICA ◆

¿Qué es la botánica?

La botánica es la rama de la biología que hace énfasis en el estudio de las plantas en su sentido más amplio, englobando diferentes áreas de estudio como descripción, clasificación, estudio morfológico, fisiológico, relaciones con otros seres vivos, relaciones climáticas, importancia y utilidad para el ser humano, etc. Etimológicamente, la palabra botánica proviene del griego *botan*, que significa “hierba”. El estudio de las plantas existe desde la antigüedad hasta la actualidad y conforma un importante campo de estudio.

¿Qué taxones estudia la botánica?

La botánica incluye a todos los seres vivos y especies del reino plantae (plantas y algas), el reino fungi (hongos), el reino protista (algas) y cianobacterias, integrando para su estudio a todos los grupos de plantas terrestres (embryophyta), musgos, todas las algas, hongos inferiores, hongos superiores, líquenes, entre otros.

¿Qué estudia la botánica?

El estudio de la botánica comprende desde el conocimiento celular y los tejidos de las diferentes especies vegetales, hasta las interrelaciones entre las plantas con otras especies y el equilibrio ecológico. Además, también estudia todo tipo de aplicaciones y usos de las plantas en la industria, la tecnología y en la vida diaria de los seres humanos.

La botánica en la actualidad es una amplia disciplina que permite no solo la descripción de las plantas en sus diferentes niveles de complejidad, sino que plantea desafíos importantes desde el punto de vista molecular, genético y biotecnológico que permitan el desarrollo de diferentes especies de plantas y su utilización racional por el ser humano.

Ramas de la botánica

La tendencia a la especialización y el conocimiento científico ha fraccionado a la botánica en varias ramas y subramas. Mencionamos algunas de las clasificaciones más utilizadas. La botánica se divide en dos grandes ramas: botánica pura y botánica aplicada.



Botánica pura

Estudia a las plantas desde un punto de vista teórico y estructural. Se puede dividir en:

Botánica General, que estudia los caracteres generales. Incluye:

Morfología vegetal: estudia las formas y partes de las plantas.

Fisiología vegetal: aborda todos los procesos vitales de las plantas.

Botánica Especial, estudia los individuos en particular. Incluye:

Botánica sistemática: estudia las relaciones filogenéticas entre las diferentes entidades botánicas. Aborda su objeto de estudio desde la taxonomía, filogenia, paleobotánica, palinología.

Geo Botánica: se encarga del estudio de la distribución de los vegetales en el planeta.

Botánica aplicada

Esta rama se enfoca en el estudio de usos, aplicaciones y utilización de las especies para producir remedios, cosméticos, productos agropecuarios, entre otros.

La botánica aplicada o etnobotánica es una rama de la botánica que se encarga del estudio de las relaciones entre las plantas y los seres humanos -o sociedades- a través del tiempo y en los diferentes ambientes.

En 1985 se aplica por primera vez el término etnobotánica definido como el estudio de “*las plantas usadas por los pueblos primitivos*”. Para ese momento, ésta área del saber botánico ya tenía medio siglo de estudios científicos y una prolongada historia, (tanto oral como escrita) de observaciones casuales y experimentaciones por parte de los pueblos originarios.

Los primeros estudios etnobotánicos describen cómo las especies vegetales eran identificadas, procesadas y utilizadas por los nativos de un área, con énfasis en los usos que les daban, y donde las plantas no se nombraban por categorías nativas, sino por nombres científicos.

Visiones más modernas creen que la etnobotánica representa a la totalidad del rol de las plantas en una cultura y la interacción directa e indirecta de los pueblos con las plantas. Se desprenden de esta interacción procesos tales como la domesticación de especies silvestres - domesticación-, la modificación de

ambientes naturales para su uso en agricultura, cambios en el uso del suelo, la evolución de la especie humana ligada al consumo -tanto alimenticio como medicinal- de determinadas plantas, entre otros.

En los principios de la disciplina, las explicaciones eran más bien narrativas y sin fundamentaciones moleculares, pero a través del tiempo se impusieron los estudios fitoquímicos y fármaco-botánicos para la validación científica de la información etnobotánica.

La botánica aplicada, entendida como el estudio de las relaciones entre las plantas y los seres humanos a través del tiempo y el espacio, es de gran utilidad a la hora de incorporar los saberes acerca de las plantas medicinales al campo de la salud y la medicina, porque nos brinda herramientas para la identificación de plantas, la recopilación de saberes populares y científicos acerca de estas plantas y de los usos específicos que cada planta pudiera tener, sin dejar de atender a las precauciones y recomendaciones dadas para su uso, en especial cuando hablamos del uso alimenticio y medicinal.

El resultado de la recopilación y aplicación de distintos remedios con plantas asociadas a las distintas culturas, es lo que conocemos hoy día como *medicina herbal o herbolaria*.

Importancia de la botánica

A través del manejo, optimización de cultivos y especies, la botánica cumple funciones importantes en la vida diaria. En la alimentación, los vegetales cumplen una función nutricional no solamente para los seres humanos, sino también para otras especies animales. La interacción entre especies y su preservación permite el cuidado del planeta y la conservación de los diferentes ecosistemas. Además del estudio científico, la botánica tiene importancia en el aporte de materias primas para la industria farmacéutica, materiales de construcción, industria de los alimentos, entre otras.



Fuentes de información botánica para la identificación de plantas medicinales

Ya sea que cultivemos nuestras plantas o que las recolectemos en estado silvestre, resulta de vital importancia la identificación correcta de la especie vegetal a utilizar.

Para esto podemos buscar información en guías de plantas y flora silvestres, en colecciones de museo y herbarios, o bien podemos indagar entre las personas del lugar reconocidas localmente por sus saberes sobre las plantas. Mientras más fuentes de información utilicemos, más seguro será el uso de una planta en particular. Esto resulta importante ya que a veces especies muy similares tienen efectos diferentes y otras pueden resultar tóxicas.

Las descripciones botánicas son una herramienta útil para interpretar las diferentes estructuras presentes en los vegetales. Nos permite basarnos en la observación directa para reconocer una especie vegetal describiendo sus estructuras con mucho detalle. En las descripciones botánicas se utiliza un lenguaje específico que generalmente se detalla en un glosario dentro de cada obra.

Resulta muy útil familiarizarnos con algunos términos botánicos, especialmente con aquellos que nos permitan identificar las distintas partes u órganos de las plantas y aquellos que describan las partes de su ciclo vital -o estadio fenológico-. Intentar comprender cómo vive y se desarrolla una planta a lo largo de su vida, las relaciones que tiene con otros organismos en su hábitat de condiciones ambientales particulares, con sus funciones y estructuras características, como así también conocer el órgano donde se almacenan en mayor concentración los principios activos medicinales, nos permite empezar a interpretar su potencial, sus usos y sus propiedades.

Etiquetas de herbario

En las etiquetas que documentan las plantas de herbario hay información original sobre:

- Datos de nomenclatura
- Observaciones sobre la planta de la que se tomó la muestra (tamaño, colores, forma de crecer, etc.)
- Diagnosis: hasta mediados del s. XX era habitual intercambiar colecciones de plantas con etiquetas impresas (exsiccata) en las que a veces se describían especies nuevas (descriptio in schedula)
- Lugar donde crece: país, región, provincia, municipio, etc.
- Altitud y suelo
- Fecha de recolección (se puede saber la época de floración y fructificación)



-Recolector(es) y persona que hizo la determinación: podemos saber si esa planta puede ser un tipo nomenclatural o se usó en algún estudio concreto.

Monografías taxonómicas

Son trabajos de investigación publicados en revistas o como obras autónomas (libros) que tratan sobre una familia, un género o un grupo de especies de cierta complejidad en toda o la mayor parte de su área de distribución.

Floras analíticas y descriptivas

Una flora analítica (o guía florística) incluye, además del catálogo, claves de identificación de familias, géneros, especies y taxones infraespecíficos. Puede contener también figuras (iconos o fotografías).

Una flora descriptiva incluye también descripciones o diagnosis de todos los taxones analizados (o al menos de las especies)

Para realizar una flora se hace un catálogo y a la vez:

- Se identifican, se miden y se describe la variabilidad de todas las especies
- Se describen los género y las familias
- Se confeccionan claves de determinación para familias, géneros y especies
- Se recogen todos los datos disponibles sobre cariólogía (números cromosómicos), ecología, distribución general, distribución dentro del territorio estudiado, nombres vernáculos, etc. (en algunas floras se indican usos importantes).
- Se hacen ilustraciones de las plantas: iconos, que son representaciones idealizadas basadas en plantas concretas, que muestran el aspecto general (porte) y los principales detalles que permiten identificarla.
- Cada taxón tiene su "tratamiento taxonómico": clasificación adoptada, clave de determinación de taxones de inferior rango, nomenclatura, descripción y datos complementarios

Descripciones de especies

Fotografías

Claves

Ecología y distribución

Detalle

Ficha monográfica

Es una forma habitual de resumir las características de una especie en publicaciones divulgativas sobre plantas útiles (ornamentales, medicinales, etc.)

A diferencia de la etiqueta, la ficha resume información de un taxón, no de un individuo o población concreta.

Las fichas monográficas eran habituales en los herbarios de las facultades de medicina y farmacia. Luego se adoptó el formato para libros ilustrados y actualmente podemos verlas en Internet.

Catálogos florísticos

Un catálogo florístico es una relación ordenada de las especies de una entidad geográfica, generalmente con datos adicionales sobre su abundancia, distribución, etc. Finalidad: conocimiento de la diversidad y su gestión.

Para realizar un catálogo florístico se utilizan varios métodos complementarios:

Exploración del territorio y recolección de plantas

Estudio del material de herbario preexistente

Revisión crítica de la información bibliográfica (citas bibliográficas)

Clave dicotómica

Secuencia lógica de frases alternativas en pares, mediante el uso de características morfológicas de la hoja, tallo, flores, frutos, también de hábito, hábitat y origen (entre otros), para distinguir familias, géneros, especies y otros taxones.

Ejemplos de claves

Clave sin sangría con números:

| | |
|---|---|
| 1. Plantas sin tallos ni hojas diferenciadas | <i>Lemna gibba</i> Linneo (Lenteja de agua) |
| 1'. Plantas con tallos y hojas diferenciadas | 2 |
| 2. Plantas sin flores ni semillas. Hojas profundamente bilobadas | 3 |
| 2'. Plantas con flores y semillas. Hojas enteras | 4 |
| 3. Hojas sin nervaduras, con un lóbulo emergente (de 1 mm de largo aproximadamente) y un lóbulo sumergido | <i>Azolla filiculoides</i> Lamarck (Helechito de agua) |
| 3'. Hojas con nervaduras, con dos lóbulos emergentes (hasta 3 cm de largo)..... | <i>Salvinia biloba</i> Raddi (Helechito de agua) |
| 4. Hojas paralelinervadas. Plantas libres | <i>Pistia stratiotes</i> Linneo (Repollito de agua) |
| 4'. Hojas retinervadas. Plantas arraigadas | <i>Hydrocotyle ranunculoides</i> Linneo (Redondita de agua) |

Descripción de los órganos de las plantas

La morfología de cada especie vegetal es única. Es importante poder observar la planta completa, tanto sus estructuras vegetativas -de crecimiento- como reproductivas, para reconocer una especie o variedad vegetal. También es importante saber si estamos estudiando una planta anual, bianual o perenne.

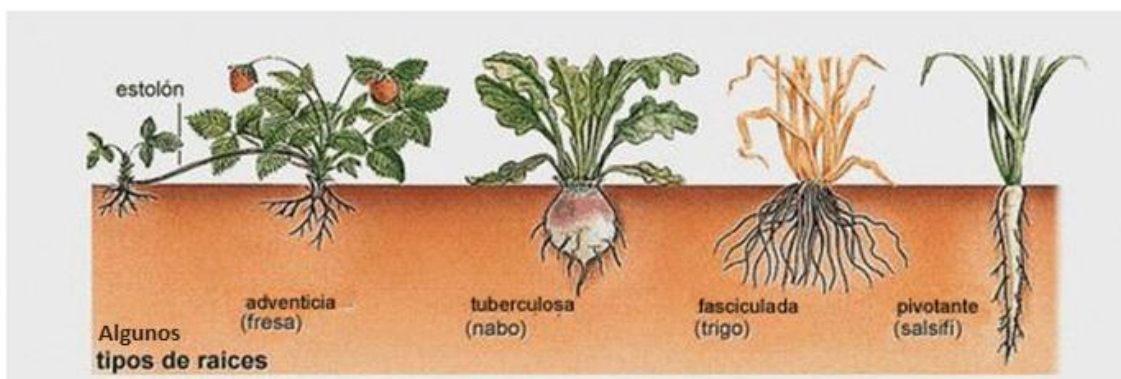
En general hablamos de exomorfología, haciendo referencia a las estructuras externas de la planta que son observables a simple vista o con una lupa, y de endomorfología haciendo referencia al tipo de células o estructuras presentes en cada tejido, es decir a la estructura interna de los órganos y tejidos.

Haremos una breve descripción para reconocer las características más sobresalientes de los órganos vegetales que podremos reconocer prácticamente en cualquier planta:

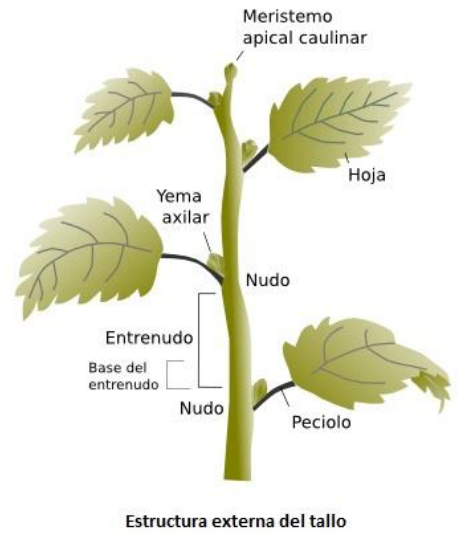
Raíces, son un órgano generalmente delgado, alargado y ramificado, que fija la planta al suelo y le da sostén. Además, la conecta con el mundo mineral, con la microbiología del suelo, y permite que la planta absorba agua y nutrientes del suelo.

Las raíces tienen una capacidad de exploración que se expande tanto en profundidad como horizontalmente, y presentan pelos absorbentes que atraen y adhieren el agua presente en el sustrato.

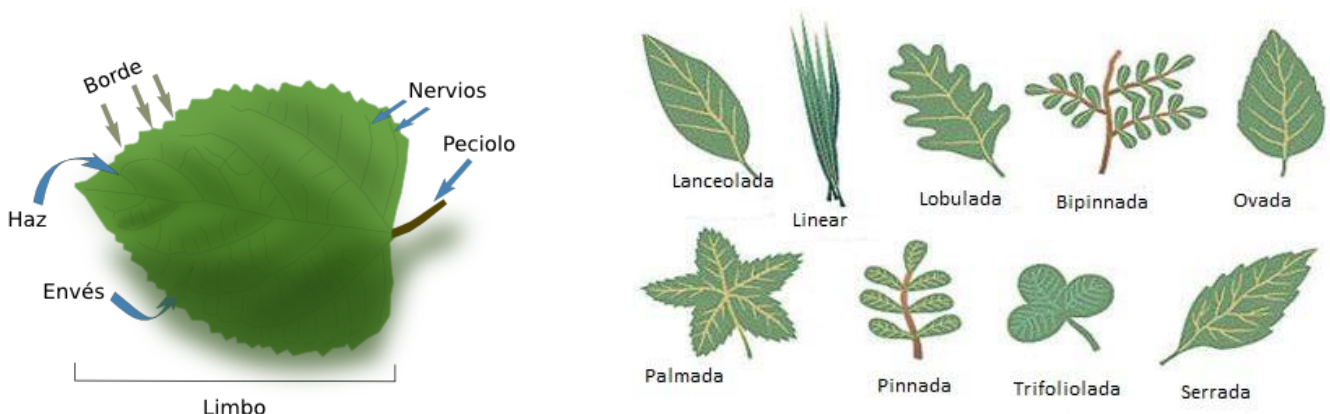
Una raíz saludable es el factor clave para que una planta crezca saludable.



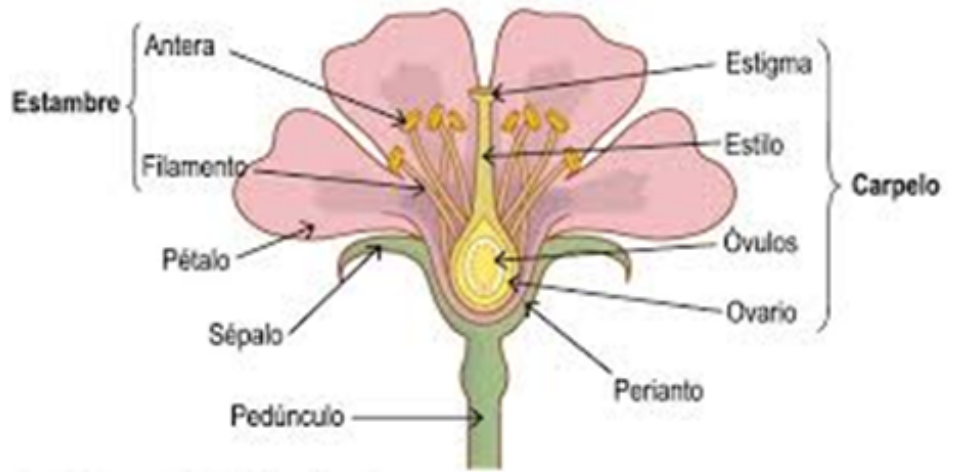
Tallos, son el órgano que transporta la savia bruta absorbida por la raíz hacia las partes aéreas de la planta en crecimiento, suministrando alimento a las células de las hojas, flores y frutos, y que a su vez transporta la savia elaborada nuevamente desde las hojas hacia las raíces y todas las otras partes de la planta.



Hojas, es el órgano vegetal que absorbe la luz solar y lleva a cabo la fotosíntesis. La parte ancha y achatada de la hoja, llamada *limbo*, es el sitio donde se encuentran los estomas (células encargadas del intercambio gaseoso) y donde ocurre la mayor parte de la fotosíntesis. Uniéndose el limbo con el tallo se encuentra el pecíolo, sin embargo hay hojas denominadas sésiles, que carecen de pecíolo, donde el limbo se une directamente al tallo. El margen o borde de la hoja puede tener diferentes terminaciones, y delimita la forma que puede tomar la hoja.



Flor, es la estructura reproductiva característica de las plantas llamadas “plantas con semilla” (gimnospermas y angiospermas). La función de una flor es producir semillas a través de la reproducción sexual. Para las plantas, las semillas son la próxima generación y sirven como el principal medio a través del cual las especies se perpetúan y se propagan. Una flor típica está compuesta por cuatro tipos de estructuras, fisiológicamente modificadas para producir y proteger las células reproductoras (gametos). Tales estructuras son los sépalos, pétalos, estambres y carpelos.



Además, en las angiospermas la flor da origen, tras la fertilización y por transformación de algunas de sus partes, a un fruto que contiene las semillas.

La flor y sus estructuras es el órgano más importante para reconocer con exactitud de qué planta se trata.

Fruto, es el órgano procedente de la flor, o de partes de ella, que contiene las semillas hasta que estas maduran y luego contribuye a diseminarlas. Desde un punto de vista ontogenético, el fruto es el ovario desarrollado y maduro de las plantas con flor. La pared del ovario se engrosa al transformarse en la pared del fruto y se denomina pericarpio, cuya función es proteger a las semillas. Con frecuencia participan también en la formación del fruto otras partes de la flor además del ovario, como por ejemplo el cáliz o el receptáculo.

Si bien estas son las estructuras generales, existen modificaciones o variantes de los órganos y existen otras estructuras características de cada planta, que merecen un estudio más detallado.

TIPOS DE FRUTOS

| | | | | |
|--|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1. FRUTOS SECOS INDEHISCENTES (No se abren y retienen la semilla en su interior) | | | | |
| AGUENIO | CARIOPSIDE | NUCULA | GLANDE | SÁMARA |
| | | | | |
| girasol, diente de león... | arroz, trigo, maíz... | castaña, avellana... | Bellota (encina, roble) | fresno, olmo, arce... |
| 2. FRUTOS SECOS DEHISCENTES (Se abren para liberar y diseminar las semillas) | | | | |
| FOLICULO | LEGUMBRE | CAPSULA | SILICUA | |
| | | | | |
| Magnolia, peonía... | Guisante, maní, lentejas... | amapola, algodónero... | col, rábano, mostaza... | |
| 4. FRUTOS CARNOSOS | | | | |
| BAYA | DRUPA | POMO | HESPERIDIO | |
| | | | | |
| Uva, tomate, kiwi, kaki... | ciruela, cereza, melocotón... | manzana, pera, membrillo... | naranja, limón, mandarina... | |
| | PEPÓNIDE | PSEUDOBAYA | | |
| | | | | |
| | sandía, melón, calabaza... | Banana, aguacate, plátano... | | |
| 5. FRUTOS COMPUESTOS Y MÚLTIPLES | | | | |
| SICONO | ETERIO | CINORRODÓN | SOROSIS | |
| | | | | |
| higo | fresa | Escaramujo | | |
| MULTIDRUPA | POLIBAYA | BALAUSTA | | |
| | | | | |
| Frambuesa, mora... | chirimoya | Granada | | |
| | | | | |

Reconociendo a las plantas medicinales

En la naturaleza existe una gran diversidad de especies vegetales: cada planta tiene sus características particulares y únicas; distinguiéndose por su hábito, la forma de sus órganos, por sus texturas, aromas y sabores. Nuestros sentidos pueden decirnos mucho más de lo que solemos percibir. Conectar con nuestros sentidos nos permite desarrollar la intuición y con ella realizar un uso consciente de las propiedades de las plantas medicinales.



En medicina tradicional, las plantas pueden clasificarse según sus sabores en plantas dulces, amargas, ácidas, picantes, astringentes, saladas y según el efecto post digestivo que efectúa en nuestro cuerpo, de esta manera las podemos dividir en plantas frías y calientes. A continuación, mencionaremos brevemente los efectos medicinales que cada una de ellas brindan a nuestra salud.

Plantas dulces: contienen azúcares (como glucosa, sacarosa, maltosa y fructosa) almidones o mucílagos. Algunas frutas se encuentran en esta categoría, también se encuentran raíces como la remolacha, la zanahoria, la consuelda, tallos como la caña de azúcar y la caña de maíz; o algunas hojas la stevia y flores de plantas aromáticas. El sabor dulce, en la terminología herbolaria occidental, se define como nutritivo, tónico y rejuvenecedor. Aumenta el semen, la leche materna, los tejidos nerviosos y fomenta la regeneración interna y externa de los tejidos. Es demulcente, emoliente, humectante, suavizante y calmante.

Plantas amargas: los principios amargos (principalmente aceites esenciales alcaloides, cumarinas, flavonoides, glucósidos, heterósidos, saponinas, etc.) Actúan sobre todo como limpiadoras, estimula las secreciones del hígado y la vesícula biliar, también realizan funciones antisépticas, antibacterianas, antiparasitarias, diuréticas, en pequeñas cantidades tiene actividad tónica, sobre todo del sistema digestivo. Algunas plantas amargas son: artemisa vulgaris, altamisia, diente de león, milenrama, equinácea, cardo mariano.

Plantas ácidas: deben su sabor al contenido de ácidos orgánicos importantes (ascórbico, cítrico, málico, oxálico y tánico), sustancias que pueden estar solas o combinadas con otras en aceites esenciales de la misma planta. Las más conocidas son las frutas cítricas, y algunas plantas como la acedera y las cañas agrias. El efecto de las plantas ácidas, generalmente, es estimulante, favorece la digestión, aumenta el apetito y es carminativo.

Plantas picantes: el sabor picante proviene de varios aceites aromáticos. Es más común que el sabor dulce, pero no se presenta con demasiada frecuencia. Sin embargo, muchas plantas que pertenecen a esta categoría son muy útiles y, a menudo, se convierten en especias y condimentos.

El sabor picante es estimulante, activa la digestión, despierta el apetito. También es diaforético (hace sudar) y vermífida (elimina los parásitos). Activa la circulación y, en general, aumenta las funciones corporales al tiempo que reduce las acumulaciones en el cuerpo.

Entre las plantas picantes se encuentran: pimienta, albahaca, hojas de laurel, fruto de aguaribay, jengibre, ajo, etc.

Plantas astringentes: el sabor astringente es muy común en las plantas. La astringencia deriva principalmente de la presencia de varios taninos.

El sabor astringente detiene las hemorragias, detiene el sudor, es antidiarreico, estimula la absorción de los fluidos e inhibe su eliminación. Es antiinflamatorio, (cierra heridas y ayuda a restituir las membranas). Es constrictor de los músculos y favorece la recuperación de los órganos con prolapso.

Las plantas astringentes más representativas son: geranio, llantén, granado, hojas de frambueso, membrillo, uva ursi etc.

Plantas saladas: el sabor salado no es, en realidad, de la planta sino de mineral, y es muy poco usual en los vegetales como sabor primario. El sabor salado en pequeñas cantidades activa la digestión y aumenta el apetito; en dosis moderadas actúa como laxante y purgante y en dosis elevadas provoca el vómito. Favorece el crecimiento de tejidos en todo el cuerpo y produce retención de agua.

Los diferentes aromas también nos permiten distinguir a las especies vegetales y sus propiedades. Generalmente se denomina plantas aromáticas a las especies que contienen aceites esenciales, estos tienen principios aromáticos y volátiles que se pueden percibir fácilmente por el olfato y el gusto. Plantas comunes como la albahaca, anís, canela, cedrón, clavo, eneldo, manzanilla, mejorana, menta, poleo, romero, toronjil y hierbabuena pertenecen a la familia de las labiadas, que es una de las más importantes.

Una de las clasificaciones más usuales de plantas, según diferentes cosmovisiones de la medicina ancestral es: “calientes” y “frías”.

Entre las plantas calientes encontramos amaranto, arrayán, cedrón, guayusa, yerba buena, manzanilla, orégano, ortiga, ruda, melisa, etc.

Entre las plantas frías encontramos: chukirawa, cola de caballo, escancel, lengua de vaca, luto yuyo, etc.

Las plantas “calientes” son generalmente de sabor, olor y estructura fuertes, mientras las “frescas” carecen de esas cualidades.

A lo largo de la historia, en muchos pueblos se cree que las plantas demuestran sus virtudes en su morfología, por signos de analogía. Se considera un gran promotor de esta doctrina al famoso médico Paracelso (1493-1541) de Suiza, quien denominó a esta doctrina “La teoría o de las signaturas, también llamada «teoría de los signos».

Por ejemplo tanto la planta que hoy se llama “*pulmonaria*” como el liquen que se llama “*pulmonaria de árbol*” recordaban a la gente a pulmones y por eso se usaban para problemas respiratorios asociados con los pulmones. Sus propiedades expectorantes hoy en día se consideran comprobadas.

Es lo que en la etnología se conoce por el nombre «magia de analogía». Las ciencias rechazan ese tipo de lógica, pero se guarda en muchas doctrinas esotéricas como la antroposofía y la astrología.