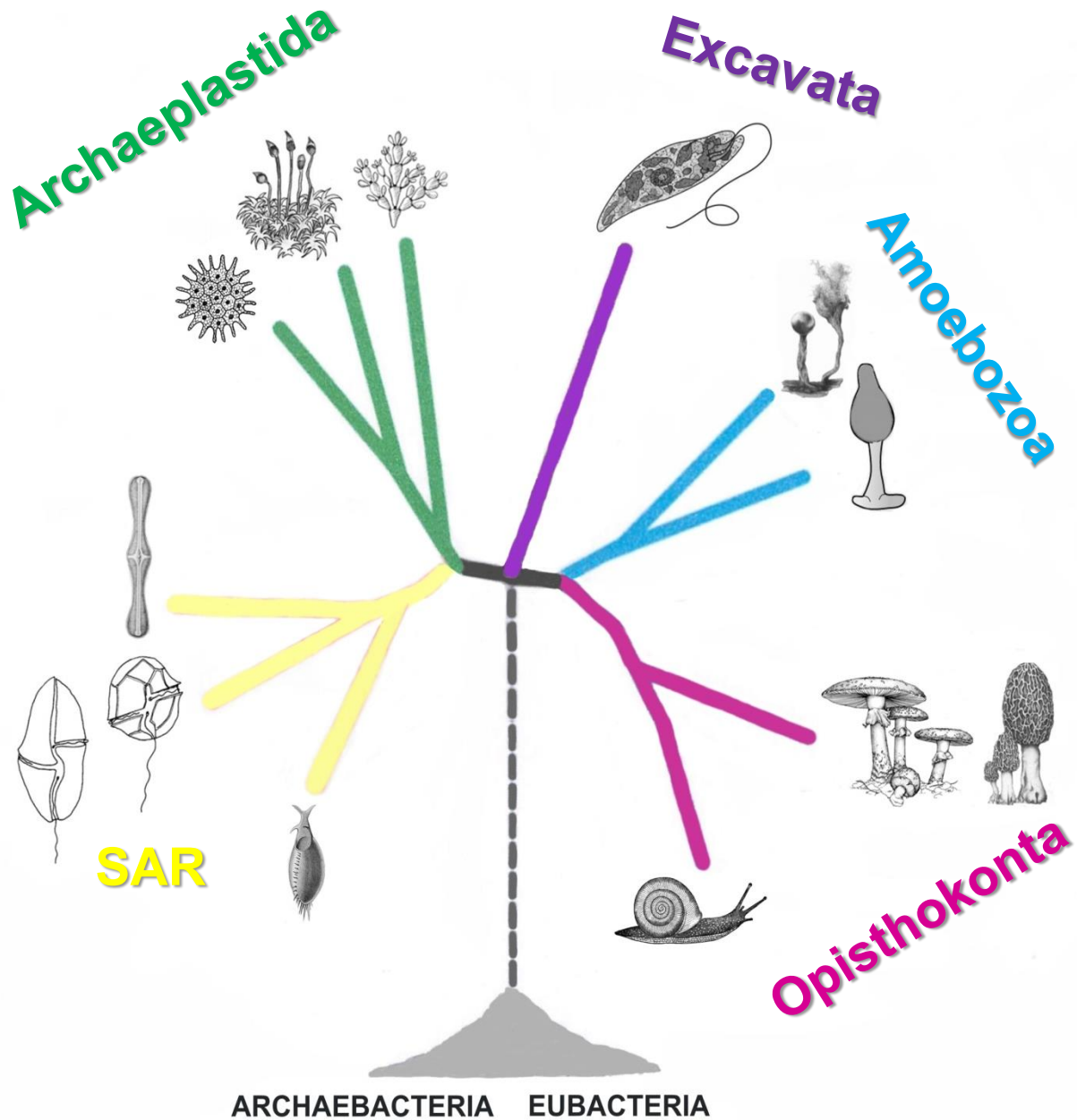


Diversidad Vegetal I

Manual de Trabajos Prácticos

2016



Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

Profesor Titular

Dr. Carlos Urcelay

Profesora Asociada

Dra. Alejandra Becerra

Profesores Asistentes

Biól. Claudia Daga

Dra. Silvana Halac

Dra. Silvana Longo

Dr. Eduardo Nouhra

Aspirante a Adscripto

Biól. Nicolás Marro

ÍNDICE

Prólogo.....	4
Introducción.....	5
Sistemática y clasificación.....	6
Objetivos.....	8
Programa sintético.....	8
Cronograma.....	10
Modalidad de la materia.....	11
Reglamento.....	12
Ensayo.....	14
Trabajo Práctico de Campo.....	15
Trabajos Prácticos de Laboratorio.....	19
Sistemática y taxonomía – códigos y reglas	22
Comparación entre sistemas de clasificación	25
Claves dicotómicas para la identificación de los especímenes.....	29
Dominio Eubacteria.....	30
Dominio Eukarya.....	32
Opithoskonta.....	32
Glomeromycota.....	32
Mucoromycotina.....	33
Ascomycota.....	34
Basidiomycota.....	37
Amebozoa; Myxogastria.....	44
Archaeplastida.....	46
Rhodophyceae.....	46
Chlorophyta.....	47
Charophyceae.....	50
Anthocerothophyta y Marchantiophyta.....	51
Bryophyta.....	52
SAR.....	54
Dinoflagellata.....	54
Xanthophyceae y Bacillariophyta.....	55
Phaeophyceae.....	58
Oomycota.....	59
Excavata.....	60
Euglenophyta.....	60
Glosario.....	61
Bibliografía.....	69

PRÓLOGO

El presente manual tiene como objetivo principal proveer algunas de las herramientas necesarias para abordar las instancias teóricas y prácticas que implica la currícula de esta materia.

Aquí se detallan los objetivos generales y particulares, programa, reglamento e instrucciones para las distintas actividades propuestas. Asimismo se proveen claves dicotómicas para las tareas de identificación y posterior clasificación de los organismos biológicos que se estudian en la asignatura durante el desarrollo de los trabajos prácticos. En la presente actualización colaboraron los docentes de la Cátedra.

Es nuestro anhelo que el presente manual facilite la labor de los estudiantes, tanto en el laboratorio como en el campo, y contribuya eficazmente al proceso de aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

Los primeros intentos de clasificación de los organismos se remontan a los griegos. Aristóteles (384 – 322 A.C.) clasificó a los organismos (animales) de la siguiente manera: hombre; animales con sangre: mamíferos (excluidos los cetáceos), las aves, los cuadrúpedos ovíparos (reptiles y anfibios), los cetáceos y los peces. Animales sin sangre: cefalópodos, crustáceos, insectos y moluscos. Si bien muchos otros filósofos naturales se dedicaron a la clasificación de organismos biológicos, Carl von Linné, médico y naturalista sueco, publicó en 1748 la primera obra donde se estableció un sistema de clasificación y clasificó a los organismos biológicos y no biológicos de manera sistematizada en tres reinos: animal, vegetal y mineral. En su *Philosophia botanica*, Linné propone varias de las reglas nomenclaturales aún vigentes en la actualidad, como por ej. el nombre científico constituido por un binomio: un nombre genérico -o género- y un epíteto específico. Con el tiempo los minerales quedaron fuera de la clasificación biológica pero se fue agregando una mayor cantidad de categorías intermedias por encima de género. Así, los géneros se agruparon dentro familias, las familias dentro de órdenes, los órdenes dentro de clases y las clases dentro de División –en el caso de las plantas y las algas- y en Filum (Phylum) en el caso de hongos, animales y ciertos grupos de protistas. Posteriormente también fueron agregadas categorías intermedias a las mencionadas.

La sistemática como disciplina científica está siendo sujeta a profundas modificaciones con el desarrollo de la Biología Molecular. En las dos últimas décadas han ocurrido enormes cambios en el establecimiento de relaciones filogenéticas y, por lo tanto, en la clasificación de los organismos biológicos, lo que trajo aparejado nuevas concepciones teóricas y metodológicas en la disciplina. Así, a la asignatura Diversidad Vegetal I (algas y hongos en sentido amplio y tradicional) se le presenta el desafío de tener que abordar numerosos grupos biológicos, algunos escasamente emparentados entre sí. En algunos casos, se tratan grupos que están más emparentados con los que se estudian en otras asignaturas de la carrera que con ciertos grupos abordados también aquí.

En esta asignatura utilizaremos una sistemática basada en la propuesta de Adl. *et al.* (2012) para la clasificación general de los eucariotas. Esta propuesta se basa fundamentalmente en las relaciones filogenéticas entre los grandes grupos de organismos eucariotas y busca que los taxones sean monofiléticos y estén definidos, en lo posible, por apomorfías. Se conservan los nombres que previamente fueron asignados a los taxones por otros sistemas de clasificación pero dichos nombres ya no implican las jerarquías atribuidas por dichos sistemas. Por ejemplo, el taxón Rhodophyceae fue propuesto por Thuret en 1855 con rango de Clase (desinencia “phyceae”); luego, Wettstein en 1901 lo lleva al rango de División, lo que implica una desinencia “phyta”, por lo cual pasó a llamarse Rodophyta. Así fue llamado durante mucho tiempo. Por principio de prioridad, en el sistema de clasificación de Adl *et al.* (2012), este taxón lleva el nombre de “Rodophyceae”. A diferencia de los sistemas tradicionales, en este sistema los rangos taxonómicos no llevan asociados una determinada desinencia; por esta razón, poseen mayor estabilidad. En el caso del ejemplo anterior, por más que Rodophyceae cambie de rango, seguirá manteniendo el nombre. Esto implica que ya no habrá cambios en cascadas y, de esta manera, el sistema de clasificación se muestra más estable. El único rango que lleva una categoría es el más alto y se denomina “Supergrupo” (ver figura 1).

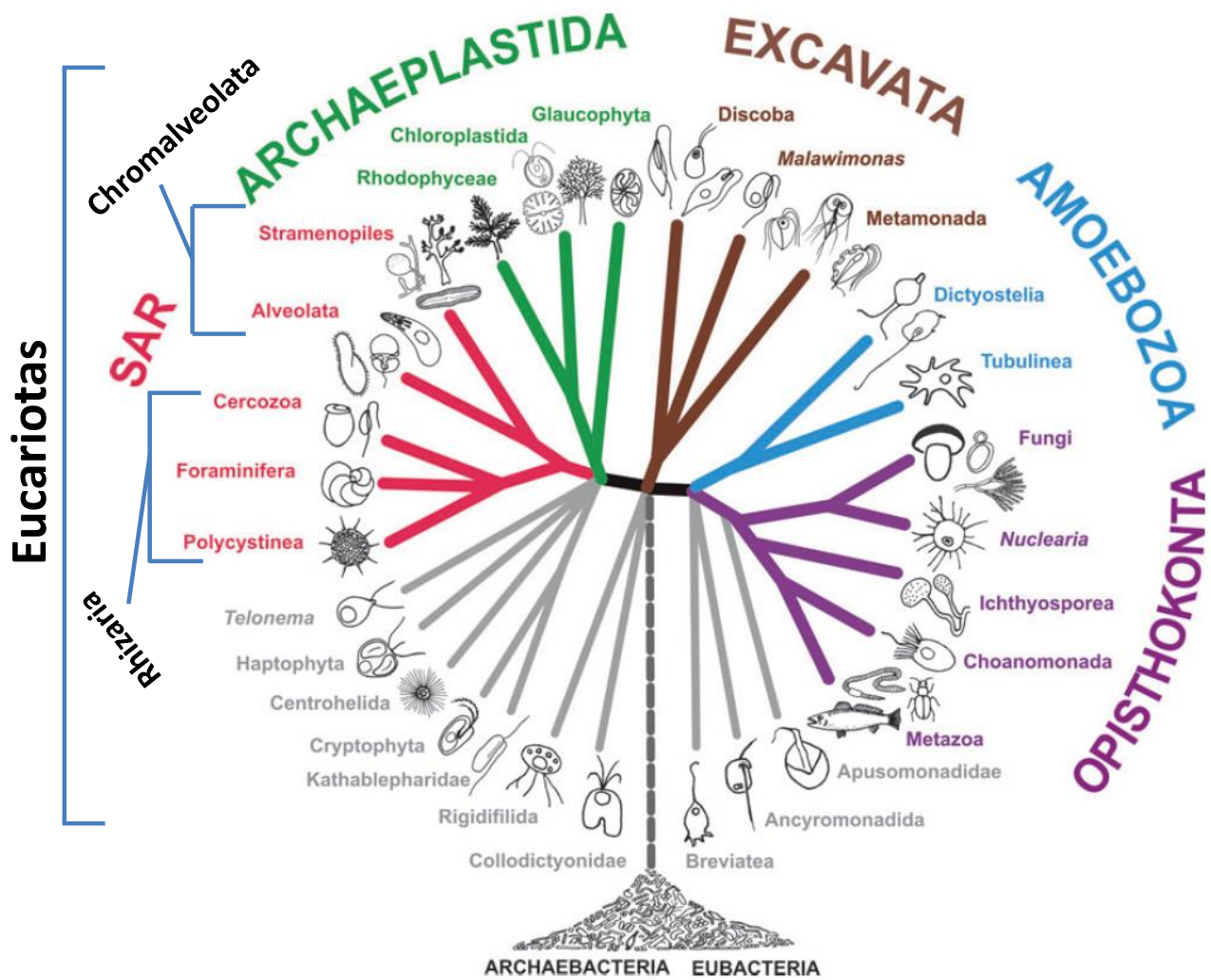


Figura 1. Filogenia de los eucariotas reflejando la clasificación usada en la materia (tomado de Adl *et al.* 2012).

A continuación se detallan los supergrupos y dentro de éstos los grupos de menor rango que serán estudiados en esta asignatura.

Dominio Eubacteria (Cyanobacteria)

Dominio Eukarya

SUPERGRUPO ARCHAEPLASTIDA

- # Glaucophyta
- # Rhodophyceae
- # Chloroplastida
 - Chlorophyta
 - Charophyta
 - +Anthocerotophyta
 - +Marchantiophyta
 - +Bryophyta

SUPERGRUPO EXCAVATA

- # Discoba
 - Heterolobosea (Acrasiomycota)
 - Euglenozoa (Euglenophyceae)

SUPERGRUPO SAR

- # Stramenopila
 - Chrysophyceae
 - Xanthophyceae
 - Phaeophyceae
 - Bacillariophyta
 - Oomycetes [Peronosporomycetes]
 - Labyrinthulomycetes
 - Hyphochytriales
- # Alveolata
 - Dinoflagellata (Noctilucales, Dynophyceae)
- # Rhizaria
 - Cercozoa (Chlorarachniophyceae)

SUPERGRUPO OPISTHOKONTA

- # Nuclemycea
 - Fungi (Microsporidia, Chytridiomycota, Mucoromycotina, Glomeromycota, Ascomycota, Basidiomycota)

SUPERGRUPO AMOEBOZOA

Myxogastria

Dictyostelia

OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA

Introducir a los alumnos en el conocimiento de la diversidad de los organismos fotosintetizadores (algas en sentido amplio) y no fotosintetizadores (hongos, mohos gelatinosos, royas blancas), con especial énfasis en los linajes más importantes, sus características biológicas distintivas desde una perspectiva morfológica, ecológica y evolutiva.

Promover en los alumnos buena disposición para el estudio, familiarización con las metodologías de investigación, la discusión y resolución de problemas relacionados con los distintos grupos biológicos y la comunicación científica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer los elementos (taxones) principales que componen la diversidad biológica de los grupos estudiados y su papel en los ecosistemas.
2. Reconocer los fundamentos de los sistemas de clasificación y su relación con la historia evolutiva de los diferentes grupos biológicos.
3. Reconocer el carácter dinámico de las clasificaciones en tanto son hipótesis de relaciones de parentesco, a través del conocimiento de las metodologías empleadas en su construcción.
4. Comprender e interpretar las características distintivas (morfológicas, funcionales, ecológicas, ciclos biológicos, etc.) de los principales grupos y reconocer la información evolutiva que las mismas proporcionan.
5. Conocer los principales grupos taxonómicos y funcionales con énfasis en aquellos que están presentes en el cono sur americano.
6. Promover el análisis crítico, la integración y síntesis de información.
7. Ejercitar habilidades relacionadas con la comunicación oral y escrita.

PROGRAMA SINTÉTICO

Parte general

- Concepto de especie en los distintos grupos de organismos estudiados
- Sistemas de clasificación: características y fundamentos. Taxonomía.
- Origen de los organismos eucariotas Teoría de la endosimbiosis serial (TES) y clasificación.
- Introducción a los organismos procariotas fotosintéticos.
- Introducción a los organismos eucariotas fotosintéticos y heterótrofos. Estudio del conjunto de linajes basales de eucariotas (pertenecientes a distintos grupos) con organización unicelular y pluricelular (no vasculares), impartiendo el conocimiento de la diversidad (taxones), ordenados en clasificaciones que reflejan la filogenia.
- Ciclos Biológicos. Reproducción sexual y asexual.

Parte especial

- Función que cumplen los organismos en los ecosistemas donde habitan. Ecosistemas con predominio de determinados taxones.
- Reconstrucción de la historia evolutiva de la diversidad biológica (con énfasis en los organismos estudiados en la materia).
- Diversidad y distribución global de “algas” y “hongos”.
- Problemas ocasionados al hombre por “algas” y “hongos”. Tipos de toxinas.
- Los hongos como amigos y enemigos del hombre y de otros seres vivos.
- Importancia de los hongos en procesos biológicos y en sus interacciones con otros organismos y con el resto del ecosistema.
- Relación entre los organismos estudiados y las problemáticas ambientales globales.

Particularidades

Los taxones como entidades conforman la biodiversidad en sus distintos niveles. Su esquema clasificatorio refleja una (de muchas posibles) hipótesis de filogenia (no una “verdad revelada”).

La diversidad de los seres vivos es estudiada, en uno de sus aspectos (la clasificabilidad de dicha diversidad), por la Sistemática Biológica. Las asignaturas llamadas "Diversidades" en la Escuela de Biología (FCEFN – UNC) son las materias que abordan la Sistemática.

En esta asignatura se utilizará el sistema de clasificación propuesto para los grupos taxonómicos superiores por Adl *et al.* (2012), quienes establecen 5 supergrupos basados fundamentalmente en la filogenia molecular pero también en caracteres morfológicos y rutas de síntesis bioquímicas. Para las categorías inferiores se emplearán sistemas de clasificación propuestos por diferentes autores especialistas en cada grupo (por ej. Hibbet *et al.* 2007, Lee 2008).

Para cada uno de los grupos se estudiarán las características esenciales relacionadas con la estructura celular, morfología, biología, ecología y ciclos biológicos con especial referencia al aspecto evolutivo, tratando de emplear ejemplos y material local de importancia evolutiva y económica.

Cronograma 2016

Sem	Clases teóricas	Tema	Clases Prácticas	TP Nº
1	07-mar	Introducción a la materia – Teoría Endosimbiótica Serial – Ciclos Biológicos - Fundamentos de la Sistemática y taxonomía	Sin clases	
2	14-mar	Eubacteria: Cyanobacteria Opisthokonta: Fungi. Mucoromycotina- Chytridio- Glomero-mycota	Cyanobacteria	1
3	21-mar	Ascomycota gralidades. Anamorfos – Taphrino – Saccharo-mycotina - Pezizomycotina, Anamorfos – Lichenes	Semana Santa - Sin clases prácticas	
4	28-mar	Basidiomycota gralidades. Puccinio- Ustilagino - Agaricomycotina	Mucoromycotina- Glomeromycota- Ascomycota	2
5	04-abr	Agaricomycotina - Amoebozoa	Ascomycota II - Lichenes	3
6	11-abr	Archaeplastida: Glaucophyta- Rhodophyta - Chloroplastida	Basidiomycota I	4
7	18-abr	Chloroplastida: Anthoceroophyta - Marchantiomorpha - Bryophyta; Excavata: Euglenophyta - Acrasiomycota	Basidiomycota II - Myxogastria	5
8	25-abr	Introducción SAR, Dinophyceae, Bacillariophyceae- Xanthophyceae, Chrysophyceae, Phaeophyceae	PARCIAL PRÁCTICO I	6
Viaje de campo 30 de abril				
9	02-may	Oomy-Hypho.- y Labir.-mycota. Rhizaria; Discusión y consulta ensayo	Identificación material de campo (hongos)	7
10	09-may	Reconstrucción de la historia evolutiva de la diversidad biológica	Rhodophyceae - Chlorophyta	8
11	16-may <u>presentar ensayo</u>	Diversidad y distribución global de "algas" y "hongos"	Charophyta - Anthocerotophyta- Marchantiomorpha- Bryophyta	9
12	23-may	Relación entre los organismos estudiados y las problemáticas ambientales globales - La Diversidad Biológica: síntesis	Euglenophyta; Dinophyceae - Xanthophyceae	10
13	30-may		Bacillario- Phaeophyceae- Oomycota	11
Parque Sarmiento 4 de junio				
14	06-jun		Identificación material de campo (algas)	12
15	13-jun		PARCIAL PRÁCTICO II	13
16	20-jun <u>presentar herbario</u>		Recuperatorio - regularización	
24 de junio finalizan clases				

MODALIDAD DE LA MATERIA

La materia es cuatrimestral y tendrá una duración de 15 semanas y 75 hs. reloj.

Se dictará una clase teórica de 2 horas en doble turno y un Trabajo práctico de laboratorio (3.30 hs) semanales.

Se realizará una salida al campo para identificar el hábitat de los distintos grupos estudiados durante la materia con observaciones y recolección de material basados en una pregunta previa.

Teóricos

Las clases teóricas son principalmente expositivas pero incluyen interacciones dialógicas entre profesores y alumnos. En este sentido, se intenta promover la participación de los alumnos en la elaboración de los conceptos y para ello resultará útil haber realizado lecturas previas sobre el tema a desarrollarse en cada clase. En la página web de la materia (<http://www.efn.uncor.edu/departamentos/divbioeco/divveg1/asig%20div%20veg%20i.htm>) se pone a disposición de los alumnos el material de lectura básico necesario para abordar los contenidos teóricos.

La materia incluye tres núcleos temáticos: ***Diversidad Biológica, Sistemática y Biología de los Organismos*** y ***Diversidad Biológica y el Ambiente***.

En el primero se abordan los procesos más importantes que subyacen la diversificación de los Eucariotas, las distintas formas y ciclo de vida y los fundamentos de los sistemas que utilizamos para clasificar la diversidad biológica.

En el segundo se abordan desde una perspectiva filogenética la clasificación, diversidad morfológica y ecología de algas (bacterias y protistas fotosintetizadores) y hongos en sentido amplio (incluyendo organismos que no son considerados "Fungi" como los mohos gelatinosos y las royas blancas).

En el tercero se incluye una serie de tópicos que permitan recuperar y abordar desde una perspectiva integradora los distintos grupos biológicos estudiados. Se incluyen aspectos relacionados con la historia evolutiva, los patrones de distribución global y la relación con los cambios ambientales.

REGLAMENTO

Regularidad, Promoción parcial de la materia y evaluación

La **asistencia a las clases teóricas es obligatoria** para regularizar la materia dado que algunos de los contenidos no se encuentran disponibles en libros de texto. Para facilitar las posibilidades de asistencia de los alumnos a los teóricos, se brinda el dictado en dos turnos: mañana y tarde.

Los **trabajos prácticos (T.P.) son obligatorios** para regularizar la materia ya que los contenidos conceptuales y sobretodo procedimentales no son pasibles de ser abordados en instancias fuera del desarrollo de los mismos. Para facilitar las posibilidades de asistencia de los alumnos existen comisiones de trabajos prácticos en los turnos mañana y tarde.

Se sugiere puntualidad en la asistencia de los mismos. Se tendrán 10 minutos de tolerancia, luego de ese lapso se computará media o falta completa dependiendo del tiempo de atraso.

Al inicio de cada T.P. se incluirá una **evaluación parcial** (10 min. aprox.) relacionada con los contenidos del práctico.

Será imprescindible llevar el material solicitado para trabajar en cada T.P. (porta y cubreobjetos, pinzas, agujas histológicas, papel absorbente).

Regularidad (requisitos):

Asistir al 80 % de las clases teóricas y prácticas.

Aprobar el 80 % de las evaluaciones de los trabajos prácticos.

Aprobar cada parcial práctico (dos parciales) con una nota igual o mayor a 4. Solo se podrá recuperar uno de los parciales. Un alumno queda libre cuando en los dos parciales o en la recuperación de un parcial la nota sea menor a 4.

Aprobar un ensayo escrito sobre un tema de la materia con una nota igual o mayor a 4.

Además deberán **presentar un herbario** (al finalizar los trabajos prácticos) que consiste en, al menos, **15 ejemplares** correctamente etiquetados e identificados (ver Trabajo Práctico de Campo) abarcando el espectro de diversidad más amplio posible. La presentación del herbario podrá ser de a dos alumnos.

Para la aprobación final de la asignatura: los alumnos regulares deberán rendir en turno de examen dispuesto por la Facultad una evaluación final que consta de dos partes: una parte **práctica escrita** y una parte **teórica oral**. Para la nota final se tendrá en consideración la **nota del ensayo** escrito. No obstante, los alumnos tienen la oportunidad de presentar en esta instancia una versión corregida del mismo para cambiar dicha nota si así lo desean. En el examen se debe presentar la **carpeta o cuaderno de trabajos prácticos** y el **herbario** (no se toma examen sin estos elementos).

La duración de la Regularidad es dos (2) años.

Promoción parcial (requisitos):

Para la promoción, además de los requisitos de regularidad, el alumno deberá aprobar los

parciales prácticos con una calificación igual o mayor a 7. Sólo podrá recuperar uno de los parciales. Cuando la nota de uno de ellos sea menor a 4, el alumno no podrá acceder a la promoción.

Además deberá aprobar el **ensayo escrito con una calificación igual o mayor a 7.**

Los alumnos que promocionaron la parte práctica deberán rendir en turno de examen dispuesto por la Facultad, una evaluación teórica oral. Para la nota final se tendrá en consideración la **nota del ensayo** escrito. No obstante, los alumnos tienen la oportunidad de presentar en esta instancia una versión corregida del mismo para cambiar dicha nota si así lo desean. En el examen se debe presentar la **carpeta o cuaderno de trabajos prácticos** y el **herbario** (no se toma examen sin estos elementos).

Si un alumno reprueba el examen final pierde la promoción de los prácticos.

Libres

Un alumno quedará libre cuando no cumpla con los requisitos de regularidad.

Para aprobar la materia los alumnos libres deberán rendir un examen final teórico-práctico escrito, presentar un ensayo y dar un examen oral de contenidos teóricos de la asignatura, en los turnos de examen dispuestos por la Facultad.

ENSAYO

El objetivo del ensayo es ejercitar habilidades relacionadas con la **comunicación escrita**, el **análisis crítico** y la **síntesis e integración de información e ideas**.

Guía para la elaboración de ensayos en Diversidad Vegetal I

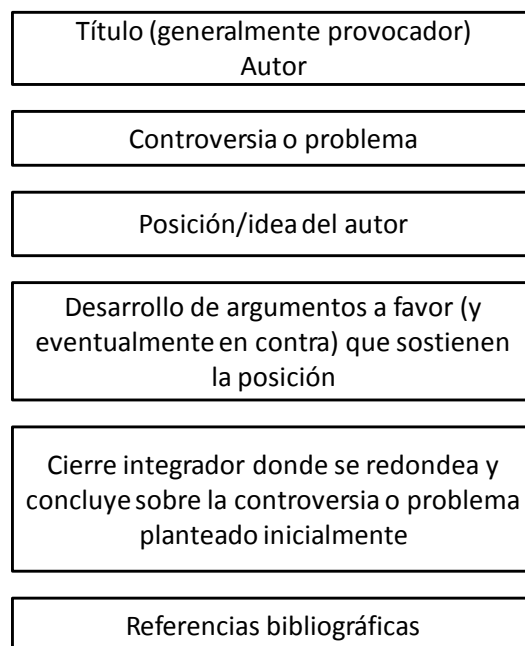
El ensayo es un **escrito** donde el autor expone una posición fundamentada sobre un tema que suele ser controversial o al menos poco explorado.

En este caso, el escrito no debe superar las 5 páginas (interlineado 1,5, fuente Times New Roman 12).

En mismo debe incluir una **contextualización del tema**, debidamente apoyado por la literatura científica. Debe quedar explícitamente planteado el **tema/problema** que se abordará y la **posición específica del autor** sobre el mismo. La posición debe ser sustentada con apoyo del **razonamiento lógico y la evidencia científica** con base en la literatura.

Deben incluir un **cierre** donde se retoma la idea inicial y se concluye en base la posición fundamentada del autor. Debe incluir **referencias o bibliografía** citada en el texto. No se deben incluir referencias no citadas en el texto.

A continuación se presenta un diagrama sobre una de las posibles estructuras que puede tener un ensayo:



Para el ensayo, los alumnos podrán elegir entre los temas que se detallan debajo o elegir un tema libre.

A continuación se enuncian algunos ejemplos de temas que pueden ser motivo de un ensayo:

- Características filogenéticas y ecológicas como determinantes de la distribución de los organismos**
- Relación de los organismos estudiados con el hombre**
- Simbiosis y diversificación biológica**

TRABAJO PRÁCTICO DE CAMPO

El trabajo práctico de campo tiene por **objetivos**:

- familiarizar a los alumnos con los métodos de recolección, preparación y conservación del material para su posterior estudio en el laboratorio;
- reconocer los distintos ambientes y hábitats que debe explorar en procura de especímenes;
- inferir las distintas estrategias ecológicas de los organismos estudiados;
- analizar críticamente la relación entre las estrategias ecológicas de los organismos y los ambientes donde se los encuentra.

Actividades de trabajo de campo en Cuesta Blanca

Se realizará un viaje de campo al establecimiento Hayke (Cuesta Blanca). El área se caracteriza por la presencia de bosque chaqueño serrano. No obstante, existen importantes sectores donde los bosques son dominados por especies exóticas plantadas por el hombre, principalmente pino (*Pinus elliotii*).

Además, el área cuenta con cuerpos de agua naturales (arroyos) y artificiales (embalses).

El objetivo particular de las actividades que los alumnos realicen recolecciones de hongos, mohos gelatinosos y algas en los distintos ambientes y examinar y comparar la diversidad biológica en cada uno de ellos.

En el caso de los ambientes terrestres (tipos de bosques), se evaluará la composición fúngica en cada uno de ellos. La hipótesis implícita es que la presencia de especies exóticas altera las comunidades bióticas y por lo tanto, las comunidades de hongos en bosques nativos y exóticos son diferentes.

De modo similar, en el caso de los ambientes acuáticos, se evaluará la composición de algas en sistemas lóticos y lénticos.

En la salida de campo, los alumnos se dividirán en 6 grupos, cada uno acompañado por un docente de la cátedra.

Se realizarán muestreos en cada tipo de bosque: bosque chaqueño serrano (nativo) y bosque de pinos (exótico).

Los muestreos consistirán en recorrer durante aproximadamente una hora una parcela de bosque de aproximadamente 1000 m² con el fin de coleccionar especímenes de hongos y mohos gelatinosos.

En el caso de las algas se destinará una hora a colecciones en un arroyo y otra en un embalse artificial.

Las colecciones serán preservadas adecuadamente siguiendo las instrucciones indicadas más abajo.

En una de las clases prácticas posterior a la salida de campo (ver cronograma), los alumnos identificarán los materiales biológicos de hongos y mohos gelatinosos. En otra se hará lo mismo con las algas.

Los materiales colectados, preservados e identificados formarán parte de los herbarios de los alumnos.

Los resultados de los muestreos formarán parte de los contenidos de una clase teórica

relacionada con los problemas ambientales regionales y los organismos de estudio.

Recolección del material y forma de coleccionar

A continuación se indican las técnicas más adecuadas para distintos grupos:

1. Organismos fotosintetizadores

El material necesario para la recolección de las algas de aguas dulces y continentales son los siguientes:

-Recipientes de plástico (no vidrio) de 50 o 100 cc. ó más grandes, dependiendo de las muestras; de boca ancha, con tapa de rosca o de corcho.

-Bolsas de polietileno de varios tamaños. En muchos casos pueden reemplazar a los frascos.

-Espátula para el raspado; cucharón, pinzas, o cuchillo de hoja gruesa y punta fina.

En la recolección, cada muestra se coloca en envases limpios y perfectamente rotulados incluyendo datos del lugar, características del curso o cuerpo de agua, fecha, coleccionista y observaciones.

2.- Mohos gelatinosos: se coleccionan con parte del sustrato sobre el cual crecen y se acomodan en cajitas con sus respectivas etiquetas.

3.- Hongos (Fungi): fotografiar el cuerpo fructífero y coleccionar, cuidando de no destruir la porción inferior del pie y la volva (cuando existe).

Los hongos carnosos se colocan en cajas con camas de algodón y luego se secan en heladera a 4°. Eventualmente pueden secarse con radiación solar. Finalmente, se dejan en cajitas o sobres con sus respectivas etiquetas. Es importante poner debajo de las laminillas un trozo de papel que tenga un fondo blanco y un fondo negro para observar la esporada. Luego se acondicionan en sobrecitos con sus respectivas etiquetas y datos necesarios como lugar, fecha, sustrato, coleccionista y observaciones.

4.- Líquenes: los líquenes crustosos y foliosos se coleccionan con parte del sustrato mientras que los fruticulosos deben separarse cuidadosamente del sustrato a partir del disco basal. Deben secarse al aire libre y colocarse en freezer entre 48 a 96 hs.

5.- Marchantiomorpha, Anthocerotophyta y Bryophyta: solo deben coleccionarse cuando las estructuras reproductivas como anteridióforos, arquegoniódoros y capsulas están presentes. Se secan entre papeles y luego se acondicionan en sobrecitos con sus respectivas etiquetas. También pueden fijarse en FAA o alcohol.

Preparación del material

Por desecación: el material destinado a ser preparado de esta forma se coloca entre papeles bien absorbentes, cuidando de acomodar el ejemplar lo mejor posible. A fin de evitar confusiones, cada muestra se ubica en el interior de una hoja de papel. Estas hojas de papel conteniendo los especímenes se acomodan entre acolchados de papel absorbente dentro de la carpeta, ajustando fuertemente las cintas de sujeción de esta última. En tales condiciones los ejemplares son

mantenidos mientras dure la jornada de recolección. Al día siguiente deben reemplazarse los acolchados de papel humedecido por otros secos, mejorando en lo posible el prensado hasta lograr un completo secado.

Para prevenir el ataque de insectos u hongos, cuyos huevos o esporas se mantengan aún vivos sobre los ejemplares secos, éstos serán freezados por 72 hs.

Luego pueden ser almacenados en sobres de papel o cajitas de cartón debidamente etiquetadas (ver debajo).

En líquidos preservadores: las algas conservadas en líquidos especiales deben llevar dos etiquetas con los mismos datos, a saber: una, escrita con lápiz dentro del frasco, y otra adherida exteriormente al mismo.

Conservantes

Fijador universal FAA (Sass 1940: 16)

Alcohol etílico 50 cc

Ácido acético glacial 5 cc

Formol 37-40% 10 cc

Agua 35 cc

Las algas de agua dulce pueden conservarse en:

-Solución de Lugol

Esta solución es una mezcla de yoduro de potasio y yodo. Se debe agregar 0,5 ml de solución cada 100 ml de muestra.

Una ventaja importante de usar una solución de Lugol es que el Yodo fija y conserva los organismos coloreándolos al mismo tiempo.

La mayoría de los conservantes distorsionan y rompen algunas células, especialmente los flagelados, la solución de Lugol suele ser menos lesiva para estos organismos. La desventaja es que preserva las muestras por períodos cortos de tiempo.

Algas marinas

Formol 10 %

Agua de mar 90 %

Agregar pequeñas cantidades de bórax para mantener el medio alcalino.

Confección de una colección de herbario

Los especímenes coleccionados y preparados convenientemente según las instrucciones que preceden, constituyen el material básico para la confección de la colección. Cada material debe estar debidamente etiquetado incluyendo los datos que detallan debajo en la etiqueta modelo.

N°

Taxón: -----

Det.: -----

Lugar: -----

País: -----

Prov: -----

Dpto: -----

Fecha: -----

Leg.: -----

Lat.: -----

°

'

''

S

Long.: -----

°

'

''

O

Sustrato: -----

Hábitat: -----

Obs: -----

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

Objetivos

Los trabajos prácticos (T.P.) de laboratorio tienen la finalidad de proporcionar el conocimiento y desarrollar las destrezas necesarias para manipular el material, a fin de que cada alumno sea capaz de realizar todas las labores que le permitan identificarlo y clasificarlo.

Estructura de las clases

Las clases tienen una duración de 3 horas y media.

En los 15 minutos iniciales se tomará una breve evaluación de los conocimientos de las principales características biológicas de los organismos que se abordarán en la misma (morfología, ecología, etc.).

En las siguientes 3 horas, se estudiarán macroscópicamente y microscópicamente especímenes representativos de el/los grupo/s biológico correspondientes al práctico. A su vez se los identificará mediante uso de las claves dicotómicas provistas a tal fin.

En los últimos 15 minutos de la clase se realizará una actividad de cierre guiada por el docente.

Fuera del horario de clase los alumnos deberán clasificar los taxones identificados. Para ello harán uso de las bases de datos "online" que se detallan al final de esta sección.

Observaciones

En general deben estudiarse estructuras muy pequeñas, por lo que además de conocer el manejo del microscopio, es necesario saber preparar el material en forma conveniente a ese propósito.

Se realizarán observaciones en el aula de T.P. (con el empleo de estereomicroscopio y microscopio óptico) recurriendo a la selección de especies representativas de cada grupo con el objetivo de que los alumnos aprendan a reconocer los distintos grupos en base a su morfología, poniendo énfasis en las especies locales o de importancia para el hombre. Esto se realizará con la participación activa de los alumnos en la obtención del conocimiento.

Elementos necesarios para el desarrollo del T.P.

Instrumental

1. Portaobjeto.
2. Cubreobjeto.
3. Aguja histológica.
4. Bisturí.
5. Pinza histológica.
6. Frasco gotero.
7. Hojita de afeitar.

Preparaciones microscópicas transitorias

Colocar los cortes o trocitos de material en una gota de agua limpia sobre un portaobjeto. Colocar luego el cubreobjeto apoyando primero un lado y sosteniendo por debajo. Dejar caer lentamente el cubreobjeto para evitar burbujas. Retirar el exceso de agua con un pedacito de papel de filtro o

agregar agua con un gotero si faltase.

Tratándose de organismos unicelulares acuáticos, colocar una gota de medio donde crecen sobre un portaobjeto, procediendo luego como se indicó anteriormente.

Instructivo de uso de la microscopia

No mover o trasladar los microscopios y lupas, a menos que sea imprescindible. El movimiento reduce la vida útil de los mismos.

Chequear antes de su uso el estado general de los mismos, limpieza, lámparas y demás aspectos que puedan afectar el funcionamiento de los equipos.

Durante su empleo, evitar dejarlos encendidos. Bajar la luz en caso de que se utilicen nuevamente más tarde o apagar en caso de no usarse más. De este modo se aumenta la vida útil de las lámparas y se previene el sobrecalentamiento de los aparatos.

Usar aceite de inmersión solo cuando se usa el objetivo de 1000 aumentos. En caso de utilizarlo, al terminar se deben limpiar los oculares con alcohol 70% y papel tisú. A veces los lentes de los otros aumentos se ensucian accidentalmente al deslizar estos sobre preparaciones que tienen aceite. Si se usa el objetivo 100x no volver al objetivo 40x sin limpiar previamente los restos de aceite.

En caso de detectar problemas en los lentes o desperfectos en lámparas u otros accesorios de los aparatos, detallar y avisar al docente.

Una vez utilizados, volver al objetivo de menor aumento y colocar sus respectivas cubiertas a lupas y microscopios y guardar. Evitar moverlos cuando la lámpara aún está caliente.

Documentación

Las observaciones de los caracteres morfológico que se realicen en los T.P. de laboratorio deberán documentarse mediante ilustraciones (utilizar lápiz con punta fina o mina 0,5 mm blanda "B" o "HB").

Varias son las finalidades de estas ilustraciones:

- 1.-El observador se obliga a comprender la estructura que observa, reconociéndola en todas sus partes, advirtiendo así detalles que de otra manera pasarían por alto.
- 2.-Las mismas quedan como un documento que sirve al estudiante para fijar y recordar características importantes de los organismos en estudio. Esta asignatura debe estudiarse con el cuaderno de trabajos prácticos a la vista.
- 3.-Estas ilustraciones dan una idea de la relación que existe entre lo natural y las representaciones de los grabados que se hallarán en los textos.

Los esquemas deben ser simples y claros, tratando de conservar las proporciones dentro de cada escala de representación. Hay que evitar líneas confusas o discontinuas.

Ubicación sistemática de los taxones identificados

Cada material estudiado e identificado en los T.P. debe llevar un nombre correspondiente a género o especie.

Ese nombre deberá ser ubicado en el contexto de la Sistemática del grupo, es decir, el espécimen debe ser clasificado. Para ello, los alumnos pueden consultar las siguientes bases de datos (online):

- Genbank: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi>
- Encyclopedia of life: <http://eol.org/>
- Algaebase: <http://www.algaebase.org/>
- Mycobank: <http://www.mycobank.org/>

SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA – CÓDIGOS Y REGLAS

Código Internacional de Nomenclatura

Contiene principios, reglas y recomendaciones a que deben ajustarse los nombres de los distintos grupos taxonómicos, evitando y rechazando el uso de nombres que puedan ser causa de error o ambigüedad o traer confusión en la ciencia. Este código es actualizado regularmente en los congresos internacionales.

Índices taxonómicos

Obras que contienen las referencias bibliográficas de la publicación donde ha sido descrito originalmente un taxón; usualmente suele agregarse el lugar geográfico de procedencia del taxón en cuestión. Cuando se trata de índices de nombres genéricos, los mismos están ordenados alfabéticamente. Cuando lo son de epítetos específicos o infraespecíficos, dentro de cada género se ordenan las especies por orden alfabético y a su vez, dentro de estas últimas, también alfabéticamente, los epítetos varietales, de formas, etc.

Ejemplos: Index fungorum - <http://www.indexfungorum.org/>

Index nominum algarum - <http://ucjeps.berkeley.edu/INA.html>

Diccionarios

Font Quer, P. 2000. *Diccionario de Botánica*. Editorial: PENINSULA.

Kirk, P. M., P. F. Cannon, D. W. Minter & J. Stalpers. 2008. *Dictionary of the Fungi – 10th Edition*. CAB International.

Publicaciones periódicas

Revistas científicas especializadas:

Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Darwiniana, The Bryologist, Nova Hedwigia, The Journal of Phycology, Phycologia, Phycological Research, Mycologia, Mycotaxon, Fungal Biology, Fungal Diversity, Fungal Ecology, The Lichenologist, Mycological Progress.

Método del tipo:

La aplicación de los nombres se basa en los tipos nomenclaturales. El tipo nomenclatural de una especie o de un taxón de rango inferior (subespecie, variedad, forma, etc.) es un espécimen tomado al azar de una población cualquiera y conservado en un herbario.

En caso de que, por las características de los especímenes (organismos unicelulares) resulten de difícil conservación, el ejemplar tipo puede estar representado por una ilustración con sus detalles analíticos.

El ejemplar tipo sirve de base a la descripción original, quedando permanentemente asociado al nombre específico, subespecífico, varietal, etc. Según sea el caso. Debe comprenderse que este espécimen no necesariamente es el más representativo de la especie en su conjunto, dado que no siempre es posible conocer todas las poblaciones estadísticamente a fin de elegir el espécimen que más se acerque a la media.

En la actualidad también deben realizarse análisis moleculares de genes marcadores y depositar las secuencias en base de datos internacionalmente reconocidas como el “genbank”.

El tipo de un género es una especie, el de una familia es un género y el de un orden una familia.

- Lengua y gramática:

Con el objeto de uniformar los nombres en todo el mundo, se ha convenido en emplear la lengua latina, que era la lengua universal de la ciencia.

Para denominar las especies se emplea el sistema de nomenclatura binario propuesto por Linneo (1753) y que consiste en el empleo de 2 nombres, uno genérico y otro específico, por ejemplo:

Oscillatoria
nombre genérico

limosa
epíteto

Agardh
sigla

Nombre genérico: sustantivo latino o latinizado, se escribe siempre con mayúscula.

Epíteto o nombre específico: adjetivo o sustantivo adjetivado, latino o latinizado, propio de la especie, que debe concordar en género y número con el nombre genérico, se escribe siempre con minúscula.

Sigla: nombre del autor del epíteto, generalmente abreviado. Cuando un epíteto es transferido a otro género el binomio resultante es una “nueva combinación” y lleva una sigla doble compuesta del nombre del creador del epíteto entre paréntesis, seguido del nombre del autor de la transferencia.

Tradicionalmente, los rangos taxonómicos variaban de acuerdo a los distintos grupos. Por ejemplo, en la literatura se pueden encontrar las siguientes desinencias de acuerdo al rango y al grupo de organismo:

	Algas	Hongos	Plantas
Phylum	- phyta	-mycota	-phyta
Subphylum		mycotina	
Clase	-phyceae	-mycetes	-opsida
Subclase	-phycidae	-mycetidae	-idae
Orden	-ales	-ales	-ales
Suborden	-ineae	-ineae	-ineae
Familia	-aceae	-aceae	-aceae
Subfamilia	-oideae	-oideae	-oideae

Como se describió más arriba, ***el sistema de Adl et al. (2012) no considera las desinencias como indicadores de rangos taxonómicos.***

- Principio de Prioridad

Una especie o cualquier otro taxón de rango inferior o superior, debe llevar un solo nombre correcto, que es el más antiguo publicado conforme lo establece el Código (principio de prioridad).

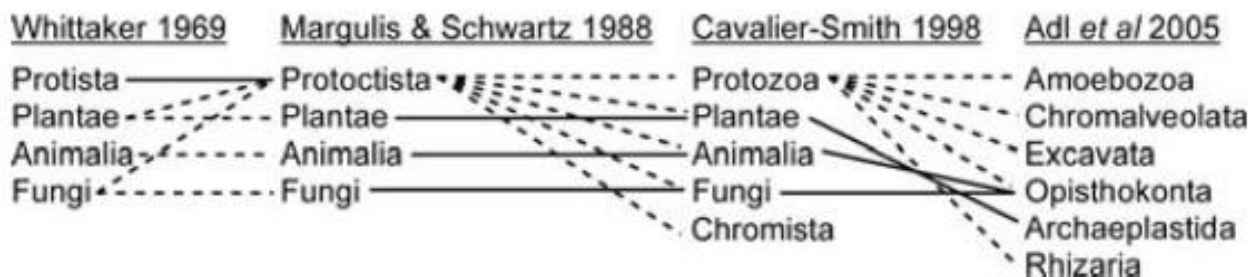
En el caso de las especies de hongos Basidiomycota y Ascomycota que poseen un ciclo biológico pleomórfico, es decir con 2 ó más estados usualmente en diferentes hospedantes (estado ecidial, espermogonial o picnidial, uredosporal, teleutosporal, basidial, etc.) debe emplearse el epíteto específico más antiguo aplicado al estado que lleva los basidios o ascos (estado perfecto) pasando a la sinonimia todos aquellos epítetos aplicados a otros estados de la misma especie.

Existe una limitación al principio de prioridad en aquellos casos en que el uso de nombres genéricos, familiares, de órdenes o de taxones intermedios a éstos se haya generalizado durante más de 50 años posteriores a su publicación a pesar de no ser el nombre legítimo más antiguo de acuerdo con el Código. En tales circunstancias el cambio por el nombre legítimo sería desventajoso desde el punto de vista práctico. A tal fin se ha creado una lista de nombres que deben conservarse y que por ahora está limitada a nombres genéricos (Nomina Genérica Conservada).

COMPARACIÓN ENTRE SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN

La identificación y descripción de los organismos es el objetivo de la taxonomía, mientras que la clasificación -clasificar organismos y/o crear sistemas de clasificación- es el de la sistemática.

La tarea del taxónomo/sistemático es proponer un ordenamiento filogenético de los grupos teniendo en cuenta la historia evolutiva. En otras palabras, lo que se busca son sistemas de clasificación que se adecuen al orden de parentesco que encontramos en la historia evolutiva de las especies. Debido a que las herramientas que utilizan los científicos para determinar esas relaciones de parentesco van cambiando, los sistemas de clasificación también cambian.



La línea punteada indica qué miembro de determinado grupo pasó a formar parte del otro grupo. La línea continua indica que todos los miembros de un determinado grupo pasan a formar parte del grupo señalado.

Por ejemplo, en el pasado las relaciones de parentesco se establecían en base a la morfología y el metabolismo de los organismos, en la actualidad se basan principalmente en la composición de ácidos nucleicos.

A continuación, se presenta un esquema comparativo entre la clasificación actual usada en la materia y la usada en el libro Scagel *et al.* (1991).

Diversidad Vegetal I*	Scagel et al 1991
Eubacteria	Procariotas
-Cyanobacteria	-Cianófitos
-Supergrupo Archaeplastida	
-Glaucophyta	-División Rodófitas
-Rhodophyceae	-División Clorófitas
-Chloroplastida	-Clase Clorófitas
-Chlorophyta	-Clase Carófitas
-Charophyta	-División Briófitas
-Marchantiomorpha	-Clase Hepaticae
-Anthocerotophyta	-Clase Antocerotae
-Bryophyta	-Clase Musci
-Supergrupo SAR	-División Crisófitos
-Stramenopila	-Clase Bacillariofitas
-Bacillariophyta	-Clase Crisófitas
-Chrysophyceae	-Clase Xantófitas
-Xanthophyceae	-División Feófitas
-Phaeophyceae	-División Oomicotes (hongos inferiores)
-Oomycetes	-División Pirrófitas
-Alveolata	
-Dinoflagellata	
-Rhizaria	
-Chlorarachniophyta	
-Supergrupo Excavata	-División Euglenófitos
-Euglenophyta	-Clase Acrasiomicetes (en Mixomicetes)
-Acrasiomycota	
-Supergrupo Amebozoa	-División Mixomicetes
-Myxogastria	

*Basado en Adl et al. 2012, McLaughlin & Spatafora 2014, De Clerck et al. 2012, Tolweb.org

Adl et al. 2012 - Hibbet et al. 2007

-Supergrupo Opisthokonta

-Fungi

- Microsporidia
- Chytridiomycota
- Mucormycotina
- Glomeromycota
- Ascomycota
- Basidiomycota
- Pucciniomycotina
- Ustilaginomycotina
- Agaricomycotina
- Tremellomycetes
- Dacrymycetes
- Agaricomycetes

- Auriculariales
- Sebacinales
- Cantherellales
- Trechisporales
- Geastrales
- Gomphales
- Hysterangiales
- Phallales
- Hymenochaetales
- Corticiales
- Gloeophyllales
- Polyporales
- Telephorales
- Russulales
- Agaricales
- Atheliales
- Boletales

Scagel et al 1991

- Hongos inferiores
- División Quitridiomycetes
- División Zigomicetes
- Hongos superiores
- Subdivisión Ascomycotinos
- Subdivisión Basidiomicotinos
- Clase Heterobasidiomicetes
- Orden Uredinales
- Orden Ustilaginales
- Orden Tremelales
- Clase Homobasidiomicetes
- Orden Afilofores
- Orden Agaricales
- Orden Licoperdales
- Orden Falaes
- Orden Nidulariales
- Otros Gasteromycetes

A partir de la siguiente figura se puede establecer el orden al que pertenecían en Scagel *et al.* (1991) los órdenes actualmente reconocidos en la Clase Agaricomycetes. Por ejemplo, los actuales órdenes Auriculariales y Sebaciniales pertenecían al orden Tremellales en Scagel *et al.* (1991).

-Agaricomycetes

Auriculariales	●
Sebaciniales	●
Cantherellales	●
Trechisporales	●
Geastrales	●
Gomphales	●
Hysterangiales	○ ●
Phallales	○
Hymenochaetales	●
Corticiales	●
Gloeophyllales	●
Polyporales	●
Telephorales	●
Russulales	○ ●
Agaricales	○ ● ● ●
Atheliales	●
Boletales	○ ●

-Subdivisión Basidiomycotinos

-Clase Heterobasidiomicetes

- Orden Uredinales

-Orden Ustilaginales

-Orden Tremelales ●

-Clase Homobasidiomicetes

-Orden Afilofores ●

-Orden Agaricales ○

-Orden Licoperdales ●

-Orden Falales ○

-Orden Nidulariales ●

-Otros Gasteromycetes ●

Claves dicotómicas para la identificación de los especímenes estudiados en la materia

Las claves dicotómicas son **esquemas** diseñados para facilitar la identificación de los organismos biológicos. Están constituidas por **dilemas** formados por dos proposiciones contrarias, que concedida una de las dos, queda descartada la otra. Esto conduce a la formación de grupos cada vez más reducidos, que finalmente llevan al reconocimiento de un taxón.

En cada proposición, los **caracteres deben estar ordenados** de mayor a menor importancia. Esos caracteres deben ser diagnósticos o discriminatorios de los taxones para los cuales ha sido diseñada.

Cada dilema se reconoce por un par de símbolos, por ejemplo: 1-1'; A-AA; d- dd, etc. A fin de que las claves taxonómicas no resulten demasiado largas, usualmente separan taxones de un mismo rango (claves para Phylum, para órdenes, familias, géneros, etc.).

Para manejar estas claves debe leerse el primer dilema y observar las características en el material a determinar. Hecho esto, se elige la proposición que responde a las características de nuestro material, y así sucesivamente hasta llegar al dilema que nos dará la ubicación del material en estudio.

El uso de estas claves implica el conocimiento de los términos usados y la capacidad de observar, con la técnica adecuada, esa característica en el material a analizar.

La clave debe ser resuelta en la **menor cantidad de dilemas posibles**.

Es importante **tener siempre diccionario botánico y/o de micología a mano**. En las últimas páginas de este manual se provee un glosario de terminología específica relacionada con los organismos estudiados.

A continuación se proveen claves dicotómicas para los principales grupos biológicos abordados en la materia.

Dominio Eubacteria:

CYANOBACTERIA

Clave dicotómica artificial para reconocer algunos géneros y especies de Cyanobacteria más comunes del centro de Argentina

1. Individuos unicelulares, esféricos.....2
- 1'. Individuos multicelulares filamentosos.....3

2. Sin vaina individual, aislados.....*Microcystis*
- 2'. Con vaina individual, formando pequeños grupos de 2-4 células a veces de 8-16 células.....*Chroococcus*

3. Con heterocistos.....4
- 3'. Sin heterocistos.....15

4. Filamentos no ramificados.....5
- 4'. Filamentos ramificados.....12

5. Filamentos de igual diámetro en toda su extensión, heterocistos intercalares o terminales.....6
- 5'. Filamentos que se adelgazan desde la base hacia el ápice. Heterocistos generalmente basales, a veces intercalares.....10

6. Tricomas con vaina visible.....*Nodularia*
- 6'. Tricomas sin vaina o con vaina poco visible.....7

7. Organismos endofíticos.....*Anabaenaazollae*
- 7'. Organismos libres o asociados en colonias, nunca endofíticos8

8. Filamentos libres, raramente incluidos en una matriz gelatinosa amorfa.....9
- 8'. Filamentos reunidos en una matriz gelatinosa de forma definida.....*Nostoc*

9. Heterocistos en la base del filamento, a menudo de a pares..... *Anabaenopsis*
- 9'. Sin heterocistos terminales, intercalares solitarios.....*Anabaena*

10. Filamentos reunidos en colonias gelatinosas.....11
- 10'. Filamentos no reunidos en colonias gelatinosas.....*Calothrix*

11. Con acinetos.....*Gloeotrichia*
- 11'. Sin acinetos.....*Rivularia*

12. Con falsas ramificaciones.....13

12' Con verdaderas ramificaciones, heterocistos intercalares, laterales y terminales.....	<i>Nostochopsis</i>
13. Heterocistos con contenido similar al resto de las células del tricoma y paredes delgadas.....	<i>Plectonema</i>
13'. Heterocistos con contenido claro y paredes engrosadas.....	14
14. Falsas ramificaciones surgiendo generalmente contiguas a un heterocisto.....	<i>Tolypothrix</i>
14'. Falsas ramificaciones surgiendo de cualquier punto del tricoma.....	<i>Scytomena</i>
15. Individuos con vaina.....	16
15'. Individuos sin vaina o con vaina poco visible.....	18
16. Filamentos formando un estrato gelatinoso o de aspecto de cuero, de aguas termales.....	<i>Phormidium</i>
16'. Los filamentos no forman un estrato gelatinoso o de aspecto de cuero.....	17
17. Vaina que envuelve un solo tricoma.....	<i>Lyngbya</i>
17'. Vaina que envuelve varios tricomas.....	<i>Microccoleus</i>
18. Filamentos rectos o ligeramente flexuosos, pero nunca espiralados.....	<i>Oscillatoria</i>
18'. Filamentos espiralados.....	<i>Spirulina</i>

Dominio Eukarya

OPISTHOKONTA (Fungi)

Clave dicotómica artificial para reconocer algunas familias y géneros de Glomeromycota

1. Esporas formadas terminalmente sobre el extremo bulboso de la hifa esporógena.....Gigasporaceae
- 1'. Esporas formadas terminalmente o intercalaramente; el extremo de la hifa subtendida no es bulboso o no se observa.....2
2. Esporas creciendo terminalmente o intercalaramente a partir de una hifa subtendida, generalmente presente*Glomus*
- 2'. Esporas formadas a partir de una hifa subtendida de un saco inflado llamado sáculo esporífero, el que a la madurez se desprende dejando una cicatriz, sin hifa subtendida.....3
3. Esporas creciendo lateralmente a partir de la hifa del saco esporífero; presenta una cicatriz en la pared.....Acaulosporaceae
- 3'. Esporas creciendo entre la hifa del saco esporífero; suele presentar dos cicatrices en la pared.....Entrophosporaceae

Clave artificial para reconocer algunos géneros de Mucoromycotina

1. Micelio saprófito viviendo exclusivamente sobre estiércol. Esporangios indehiscentes. El total de las esporas permanecen adheridas entre sí, siendo arrojadas con violencia “in toto” hasta varios metros de distancia. Esporangióforo fotosensible, poseyendo 2 vesículas o ensanchamientos, uno basal con pigmentos carotenoides (trofocisto) y otro subapical (vesícula subesporangial)..... *Pilobolus*
- 1'. Micelio saprofítico viviendo en sustancias animales o vegetales en descomposición. Excepcionalmente sobre estiércol. Esporangios dehiscentes. Esporangióforo con o sin engrosamiento apical.....2
2. Micelio sin rizoides.....*Mucor*
- 2'. Micelio con rizoides.....3
3. Esporangióforos formados a partir de estolones, creciendo opuestos a los rizoides..... *Rhizopus*
- 3'. Esporangióforos formados a partir de estolones, creciendo no opuestos a los rizoides..... *Absidia*

Clave dicotómica artificial para conocer algunos géneros de Ascomycota

1. Hongos no liquenizantes.....	2
1'. Hongos liquenizantes.....	26
2. No forman ascomas. Unicelulares o con micelio poco desarrollado.....	3
2'. Forman ascomas. Pluricelulares y con micelio organizado.....	5
3. Forman micelio.....	4
3'. No forman micelio.....	<i>Saccharomyces</i>
4. Parásitos de plantas superiores.....	<i>Taphrina</i>
4'. Saprófitos.....	<i>Dipodascus, Eremascus, Endomyces</i>
5. Anamorfo con estructuras conidiales muy elaboradas	6
5'. Teleomorfo con ascomas simples o múltiples de peritecios o apotecios (anamorfo con estructuras conidiales simples, se diferencian poco de las hifas vegetativas).....	7
6. Conidióforos simples, terminan en una vesícula (anamorfo <i>Aspergillus</i>) que sostiene cadenas de conidios originados de una célula conidiógena o fiálide, adyacente a la métula (en algunos casos). Peridio del ascoma compuesto por pocas capas de células planas poligonales.....	<i>Eurotium</i>
6'. Conidióforos simples o ramificados, no terminan en vesícula. Las métulas son ramificaciones del conidióforo. Organización de las fiálides en forma de pincelito (anamorfo <i>Penicillium</i>). Peridio compuesto por capas externas de paredes gruesas y las internas de paredes delgadas.....	<i>Eupenicillum</i>
7. Teleomorfo con ascomas peritecioides.....	8
7'. Teleomorfo con ascomas apotecios o cleistotecios.....	15
8. Ascomas simples constituidos por un peritecio.....	9
8'. Ascomas múltiples constituidos por varios peritecios	10
9. Esporas con apéndices hialinos, peritecios sin cerdas.....	<i>Podospora</i>
9'. Esporas sin apéndices hialinos, peritecios con cerdas.....	<i>Chaetomium</i>
10. Saprófitos.....	11
10'. Parásitos de insectos, hongos o plantas.....	<i>Claviceps</i>
11. Ascomas en forma de clava, dedos, ramificados o globosos.....	12
11'. Ascomas pedicelados que rematan en un disco. Peritecios ubicados en el disco o en la base del pedicelo.....	14
12. Ascomas en forma de clava o de dedos ramificados. Peritecios ubicados	

lateralmente.....	<i>Xylaria</i>
12'. Ascomas globosos o planos, peritecios dispuestos en capas.....	13
13. Ascomas globosos, con peritecios dispuestos en varias capas concéntricas.....	<i>Daldinia</i>
13'. Ascomas planos con peritecios dispuestos en una sola capa.....	<i>Ustulina</i>
14. Peritecios localizados sobre el disco. Coprófilos.....	<i>Poronia</i>
14'. Peritecios localizados en el pedicelo. Mirmecófilos.....	<i>Poroniopsis</i>
.	
15. Apotecios típicos epígeos.....	16
15'. Apotecios modificados (cleistotecioide), hipógeos, esporas ornamentadas.....	<i>Tuber</i>
16. Ascomas múltiples. Parásitos de plantas superiores (<i>Nothofagus</i> sp.).....	<i>Cyttaria</i>
16'. Ascomas simples constituidos por un solo apotecio, micorrízicos o saprófitos.....	17
17. Apotecio replegado de forma cónica, pedicelo muy desarrollado.....	<i>Morchella</i>
17'. Apotecios en forma de disco, sésiles o con pedicelo corto.....	18
18. Apotecios glabros (no pilosos).....	19
18'. Apotecios pilosos o setosos.....	25
19. Apotecios oscuros a negros.....	20
19'. Apotecios blancos o de colores claros.....	21
20. Apotecios disciformes, ascos con 4 ascósporas.....	<i>Triblidium</i>
20'. Apotecios elongados, ascos con 8 ascósporas.....	<i>Graphyllum</i>
21. Sobre troncos o musgos.....	22
21'. Sobre excrementos o en lugares que fueron quemados.....	23
22. Esporas con 2 gúttulas, apotecios no marginados por paráfisis modificadas.....	<i>Octospora</i>
22'. Esporas sin gúttulas, apotecios marginados por paráfisis modificadas.....	<i>Gleopeziza</i>
23. Ascoperculados de ápice romo.....	24
23'. Ascoperculados, ápice redondeado.....	<i>Lamprospora</i>
24. Esporas púrpuras y luego pardas, unidas por mucílago, dispersadas como unidad. Creciendo sobre excrementos.	<i>Saccobulus</i>
24'. Esporas hialinas, sin mucílago, dispersadas aisladamente, planas en una de las caras. Creciendo en lugares que fueron quemados.....	<i>Selenaspora</i>

25. Disco con pelos hialinos o amarillentos.....	<i>Ostospora</i>
25'. Disco con pelos coloreados bien desarrollados. Apotecios rojos.....	<i>Scutellina</i>
26. Talo liquénico gelatinoso de color oscuro. El Ficobionte es una Cyanophyta	27
26'. Talo liquénico nunca gelatinoso, colores varios. El Ficobionte es una Chlorophyta	28
27. Talo folioso, con corteza superior	<i>Leptogium</i>
27'. Talo amorfo, sin corteza superior.....	<i>Collema</i>
28. Talo crustoso.....	<i>Lecanora</i>
28'. Talo folioso o fruticuloso o dimórfico.....	29
29. Talo folioso.....	30
29'. Talo fruticuloso o dimórfico (diferenciado en talo primario escuamuloso y talo secundario fruticuloso formando podecios)	31
30. Talo folioso de color gris mineral, principalmente corticícola.....	<i>Parmotrema</i>
30'. Talo folioso de color verde, principalmente saxícola	<i>Xanthoparmelia</i>
31. Talo dimórfico	<i>Cladonia</i>
31'. Talo fruticuloso	32
32. Talo de color anaranjado rojizo, al menos en los apotecios (reacciona de color púrpura con hidróxido de potasio).....	<i>Telochistes</i>
32'. Talo de color verde, gris verdoso, amarillento	33
33. Talo aplanado en sección transversal, sin eje central	<i>Ramalina</i>
33'. Talo cilíndrico en sección transversal, con eje central	<i>Usnea</i>

Clave dicotómica artificial para conocer algunos géneros de Basidiomycota

1. Desarrollan basidioma o clamidocarpo.....2
1'. No desarrollan basidioma o clamidocarpo.....Clave A
2. Las basidiósporas son liberadas del basidio activamente; forman himenio expuesto.....3
2'. La basidiósporas no son liberadas del basidio activamente; generalmente forman un himenio en empalizada(excepcionalmente los basidios se disponen aislados y en cavidades) que nunca está expuesto y suele estar recubierto por un peridio.....Clave B
3. Himenóforo con láminillas bien definidas.....Clave C
3' Himenóforo poroide, liso o laberintiforme.....Clave D

Clave A

1. Teleutósporas de aspecto carbonoso, a menudo formando masas pulverulentas.....*Ustilago*
1'. Teleutósporas desde casi incoloras hasta castaño-rojizas, nunca de aspecto carbonoso, solitarias o formando teleutosoros.....2
2. Teleutósporas típicamente libres o a veces unidas de formas diversas, pero nunca formando estratos o costras.....3
2'. Teleutósporas agrupadas desarrollándose a partir de malformaciones producidas en los tejidos de la planta hospedante, conocidas vulgarmente como “escobas de brujas”.....*Ravenelia*
3. Teleutósporas unicelulares.....4
3'. Teleutósporas bicelulares.....5
4. Forman teleutosoros.....*Uromyces*
4'. No forman teleutosoros.....*Uredo*
5. Hifas esporógenas emergiendo a través de un estoma de la hoja del hospedante.....*Desmella*
5'. Hifas esporógenas nunca emergiendo por un estoma, usualmente desgarrando la epidermis de la hoja del hospedante.....6
6. Teleutósporas sésiles.....*Didymospora*
6'. Teleutósporas pediceladas.....*Puccinia*

Clave B

1. Gleba en forma de laminillas laberintiformes de aspecto papiráceo, quebradizas y descubiertas a la madurez del basidioma.....*Montagnea*
- 1'. Gleba pulverulenta, cerácea o mucosa y sólo cuando mucosa, descubierta a la madurez.....2
2. Gleba generalmente mucosa, descubierta a la madurez, exoperidio blando, blanco y dehiscente quedando a modo de volva; endoperidio gelatinoso.....3
- 2'. Gleba pulverulenta o cerácea, exoperidio de consistencia firme, coloreado y dehiscente de distintas maneras (rayos, rajaduras o lacinias) cuando hay endoperidio este no es gelatinoso y se abre por medio de poros o rajaduras a la madurez.....6
3. Receptáculo hueco, cilíndrico, fusiforme o pileiforme, gleba dispuesta externamente, sobre una parte especializada del cuerpo fructífero.....4
- 3'. Receptáculo en forma de red, lobado o con ramas irregulares, gleba dispuesta internamente rodeada por el receptáculo.....5
4. Gleba con numerosos procesos lamelares dipuestos longitudinalmente donde se apoya la gleba mucosa, ápice del pie recubierto por un disco pseudoparenquimatoso.....*Itajahya*
- 4'. Gleba sin procesos lamelares, ápice del pie sin disco pseudoparenquimatoso..... *Phallus*
5. Receptáculo hueco en forma de red o con dos o más brazos columnares libres en la base y unidos arriba, no formando un pie: gleba dispuesta en toda la superficie interna o en zonas aisladas.....*Clathrus*
- 5'. Receptáculo compuesto por brazos libres a la madurez o por una red pequeña hueca, siempre sobre un estípite bien desarrollado, gleba adherida sobre toda la superficie interna.
.....*Lysurus*
6. Gleba pulverulenta, esporas no aglutinadas, pero liberadas en masa.....7
- 6'. Gleba ceracea, esporas aglutinadas en uno o varios peridiolos, liberadas en masa.....18
7. Exo y endoperidio que perduran íntegros a la madurez del basidioma.....8
- 7'. Exo y/o endoperidio que se destruye parcial o completamente a la madurez del basidioma.....10
8. Exo- y endoperidio membranosos y diferenciados claramente. Exoperidio típicamente con dehiscencia estrellada o laciniada a la madurez. Endoperidio usualmente con un poro apical o más raramente con varios.....9
- 8'. Exo- y endoperidio no diferenciados claramente. Dehiscencia por rajaduras del

peridio.....	<i>Scleroderma</i>
9. Endoperidio con varios poros distribuidos sobre el saco eporifero.....	<i>Myriostoma</i>
9'. Endoperidio con un poro apical.....	<i>Geastrum</i>
10. Basidiomas estipitados. Exoperidio perdurando en forma de restos (como una volva o adherido al endoperidio) (Fam. Tulostomataceae).....	11
10'. Basidiomas sésiles. Exoperidio desapareciendo totalmente a la madurez (excepcionalmente persiste en el gen. <i>Disciceda</i>).....	12
11. Esporas liberadas por unarajadura transversal en la zona basal del endoperidio. Gleba sobre un receptáculo pileiforme, con eláteres y sin capilicio, toda la estructura apoyada sobre un estípite muy desarrollado y rígido.....	<i>Battarrea</i>
11'. Esporas liberadas por un poro apical. Receptáculo globoso, no pileiforme, sin eláteres y con capilicio. Estípites pequeños y frágiles.....	<i>Tulostoma</i>
12. Porción basal estéril presente.....	13
12'. Sin porción basal estéril o muy poco desarrollada.....	15
13. Endoperidio evanescente junto con el exoperidio, dejando en libertad las esporas.....	<i>Calvatia</i>
13'. Endoperidio firme y persistente, esporas liberadas por un poro apical.....	14
14. Capilicio verdadero ausente o escaso. Subgleba separada de la gleba por un diafragma.....	<i>Vascellum</i>
14'. Capilicio verdadero presente. Subgleba no separada de la gleba por un diafragma.....	<i>Lycoperdon</i>
15. Endoperidio grueso (más o menos de 2 mm) corchoso, dehiscencia por rajaduras irregulares, a vece en forma de estrella, hebras del capilicio espinosas.....	<i>Mycenastrum</i>
15'. Endoperidio delgado, dehiscencia por poro o rajadura, hebras del capilicio nunca espinosas.....	16
16. Dehiscencia por rajaduras, endoperidio quebradizo	<i>Lanopila</i>
16'. Dehiscencia por poros, endoperidio no quebradizo.....	17
17. Exoperidio que persiste en la base adherido al endoperidio. Hebras del capilicio cortas, escasamente ramificadas y de diámetro regular.....	<i>Disciceda</i>
17'. Exoperidio que desaparece completamente a la madurez. Hebras del capilicio muy ramificadas, con una rama central gruesa y laterales que se van adelgazando.....	<i>Bovista</i>
18. Peridio con un solo peridiolo en su interior.....	<i>Sphaerobolus</i>
18' Peridio con varios peridiolos en su interior.....	19

19. Peridio cilíndrico. Peridiolos sin funículo, generalmente xilófilos..... *Nidularia*
 19'. Peridio con forma de embudo o cilíndrico. Peridiolos con funículo, generalmente
 coprófilos..... *Cyathus*

Clave C

1. Basidioma con pie central.....4
 1'. Basidioma demediado, si tiene pie es corto y generalmente excéntrico.....2
2. Himenóforo con laminillas hendidas longitudinalmente, píleo piloso....*Schizophyllum commune*
 2'. Himenóforo con laminillas enteras.....3
3. Himenóforo castaño..... *Gloeophyllum striatum*
 3'. Himenóforo blanco a grisáceo.....*Lenzites betulina*
4. Anillo presente.....5
 4'. Anillo ausente o con cortina evanescente.....11
5. Con volva.....6
 5'. Sin volva.....7
6. Superficie de píleo anaranjada a roja con escamas blancas, himenóforo blanco.....*Amanita muscaria*
 6'. Superficie del píleo verde olivácea, oscureciéndose desde el borde hacia el centro, sin escamas, himenóforo blanco*Amanita phalloides*
7. Superficie del píleo con escamas8
 7'. Superficie del píleo sin escamas9
8. Laminillas verdosas después de la descarga de las esporas.....*Chlorophyllum molybdites*
 8'. Laminillas generalmente blanquecinas a crémeas.....*Lepiota (Macrolepiota)*
9. Basidioma castaño-anaranjado, laminillas decurrentes, esporada ferruginosa, xilófago.....*Gymnopilus*
 9'. Basidioma de otro color, saprófito sobre suelo10
10. Basidioma blanco a castaño, píleo convexo a plano, contexto carnoso, laminillas blancas a rosadas y castaño oscuras al madurar.....*Agaricus*
 10'. Basidioma crémeo a amarillento, píleo umbonado, contexto delgado, laminillas no viran a castaño al madurar.....*Leucocoprinus*
11. Con volva..... *Volvariella* sp.
 11'. Sin volva.....12
12. Pié sin anillo.....13

12'. Pié con cortina evanescente.....	<i>Inocybe</i> sp.
13. Píleo campanulado a cilíndrico, laminillas delicuescentes, esporada negra.....	<i>Coprinus</i> sp.
13' Píleo generalmente plano, o deprimido en el centro, esporada blanquecina.....	14
14. Laminillas que exudan látex al dañarlas.....	<i>Lactarius</i> sp.
14'. Laminillas que no exudan látex.....	15
15. Laminillas rosadas a lilas.....	<i>Lepista</i> sp.
15'. Laminillas blancas, crémeas a anaranjadas.....	<i>Russula</i> sp.

Clave D

1. Cuerpo de fructificación esponjoso, carnoso, cartilaginoso o gelatinoso cuando fresco.....	2
1'. Cuerpo de fructificación ni esponjoso, ni carnoso, ni gelatinoso ni cartilaginoso.....	4
2. Cuerpo de fructificación cartilaginoso con forma de oreja o cupuliforme.....	<i>Auricularia</i>
2'. Cuerpo de fructificación gelatinoso, carnoso o esponjoso sin forma de oreja.....	3
3. Cuerpo de fructificación pequeño, himenóforo liso, basidio con dos esterigmas anchos.....	<i>Dacrymyces</i>
3'. Cuerpo de fructificación estipitado con sombrero, himenóforo poroide, basidio con cuatro esterigmas.....	Boletales (<i>Suillus</i> , <i>Phlebopus</i> y otros)
4. Cuerpo de fructificación pileado coraloide, ramificado o simple en forma de clava.....	5
4'.Cuerpo de fructificación resupinado, pileado demediado a ungulado o cupuliforme.....	6
5. Cuerpo de fructificación ramificado y/o coraloide. Esporas amarillentas, ocráceas o castañas en masa, generalmente ornamentadas, cianófilas.....	<i>Ramaria</i>
5'. Cuerpo de fructificación simple, generalmente en forma de clava, poco o no ramificado. Esporas blancas a menudo lisas, generalmente acianófilas.....	<i>Clavaria</i>
6. Cuerpo de fructificación resupinado. Himenóforo liso, tuberculado, dentado, merulioide o poroide.....	7
6'. Cuerpo de fructificación pileado, desde foliáceo, efuso reflejo a ungulado o cupuliforme, demediado, himenóforo poroide o liso.....	13
7. Himenóforo liso, tuberculado, merulioide o dentado.....	8
7'. Himenóforo poroide.....	10
8. Basidio fragmentado, himenóforo rosado crémeo a violáceo.....	<i>Eichleriella leucophaea</i>
8'. Basidio entero, holobasidio.....	9

9. Himenóforo merulioide castaño anaranjado a amarillento con márgenes claros.....	<i>Byssomerulius corium</i>
9'. Himenóforo liso, tuberculado o dentado, no merulioide.....	otros hongos corticioides
10. Himenóforo blanco, crémeo o grisáceo.....	<i>Dichomitus</i>
10'. Himenóforo castaño, claro a oscuro, o violáceo.....	11
11. Himenóforo castaño-violáceo, los basidiomas ocasionalmente se producen junto a clamidocarpos en forma de copitas, sistema hifal trimítico, esporas IKI-.....	<i>Phaeotrametes decipiens</i>
11'. Himenóforo castaño, claro a oscuro, siempre sin clamidocarpo, sistema hifal dimítico, esporas IKI+ dextrinoides.....	12
12. Tejido del contexto vira a negro permanente en contacto con KOH.....	<i>Phellinus aff. punctatus</i>
12'. Tejido del contexto vira a rojizo permanente en contacto con KOH.....	<i>Perenniporia aff. medulla-panis</i>
13. Basidiomas generalmente con una capa de laca o resina en la superficie del píleo rojiza, castaño clara o grisácea, contexto castaño. Esporas con doble pared, ornamentadas.....	14
13' Basidiomas y esporas diferentes.....	15
14. Laca del píleo rojiza.....	(complejo) <i>Ganoderma lucidum</i>
14'. Laca del píleo castaña a grisácea.....	(complejo) <i>Ganoderma applanatum</i>
15. Basidioma estipitado.....	16
15' Basidioma sésil.....	17
16. Tejido del contexto vira a negro permanente en contacto con KOH.....	<i>Coltricia stuckertiana</i>
16'. Tejido del contexto no reacciona en contacto con KOH.....	<i>Polyporus</i>
17. Cuerpo de fructificación (clamidocarpo) en forma de copitas castaño-violáceas.....	<i>Phaeotrametes decipiens</i>
17'. Basidioma demediado a ungulado.....	18
18. Tejido del contexto vira a negro permanente en contacto con KOH.....	<i>Phellinus sp. (s.l.)</i>
18'. Tejido del contexto no reacciona de manera muy evidente en contacto con KOH.....	19
19. Basidioma color naranja a rojizo.....	<i>Pycnoporus sanguineus</i>
19' Basidioma color crema, castaño o gris.....	20
20. Superficie del píleo lisa, himenóforo liso con papilas fértiles, talo foliáceo liquenizado.....	<i>Dictyonema glabratum</i>

- 20'. Superficie del píleo pilosa a hirsuta, no forman líquenes.....21
21. Basidioma castaño claro, amarillento, grisáceo a castaño oscuro, superficie del píleo generalmente de velutinoso a hirsuto cuando fresco.....*Funalia*
- 21'. Basidioma crémeo a grisáceo, contexto delgado crémeo claro, superficie del píleo pubescente a viloso.....*Trametes*

AMOEBOZOA

Clave dicotómica artificial para reconocer algunos géneros de Myxogastria

1. Esporas dispuestas externamente en esporóforos individuales (Protosteliales).....*Ceratiomyxa*
 - 1'. Esporas dispuestas internamente en esporangios o etalios, acompañadas a menudo por estructuras filamentosas (capilicio).....2
2. Fructificación en etalio.....3
 - 2'. Fructificación en esporangios.....4
3. Peridio y capilicio no calcáreo, pared de la spora más delgada en la zona de dehiscencia.....*Reticularia*
 - 3'. Peridio y capilicio calcáreo, pared de la spora de igual espesor.....*Fuligo*
4. Masa de esporas de colores brillantes, amarillentos. Capilicio ornamentado con espinas, dientes, anillos, espiras, etc.....5
 - 4'. Masa de esporas negras o negro violáceas, marrones o ferruginosas. Capilicio liso.....9
5. Capilicio de hebras lisas con anillos, espiras, verrugas o dientes.....6
 - 5'. Capilicio de hebras marcadas por bandas espiraladas, que pueden o no llevar espinas.....7
6. Peridio evanescente en la porción superior, capilicio elástico que se extiende más del doble del alto del esporangio.....*Arcyria*
 - 6'. Peridio no evanescente, capilicio no elástico.....*Perichaena*
7. Peridio oscuro, brillante, con reflejos metálicos, cartilaginoso, grueso. Dehiscencia por un opérculo. Capilicio notablemente espinoso. Esporas rojizas*Metatrachia*
 - 7'. Peridio membranoso, delgado, de colores claros. Dehiscencia irregular o lobada. Capilicio con bandas espiraladas sin espinas. Esporas amarillas.....8
8. Hebras del capilicio largas, ramificadas, finamente estriadas. Esporangios pedicelados.....*Hemitruchia*
 - 8'. Hebras del capilicio cortas, libres, algunas veces ramificadas con bandas espiraladas bien visibles. Esporangios sésiles.....*Trichia*
9. Peridio o capilicio, o bien ambos, calcificados.....10
 - 9'. Peridio y capilicio nunca calcificados.....12
10. Capilicio calcificado, el CO_3Ca no forma cristales.....11

- 10'. Capilicio no calcificado, el CO_3Ca del peridio y/o capilicio del pie en forma de cristales.....*Didymium*
11. Esporangios profundamente introvertidos, con forma de dedal. Capilicio adherido a la pared interna en forma de espinas amarillas prominentemente expuestas por una dehiscencia lobada.....*Physarella*
- 11'. Esporangios esféricos. Capilicio en forma de red hialina conectado por nódulos de carbonato de calcio.....*Physarum*
12. Pie y columela calcificados.....*Diachaea*
- 12'. Pie y columela nunca calcificados.....*Stemonitis*

ARCHAEPLASTIDA

Clave dicotómica artificial para reconocer algunos géneros de Rhodophyceae

- 1. Talos calcificados.....2
- 1'. Talos no calcificados.....5

- 2. Talos no articulados formando costras calcificadas de superficie muy irregular.....*Lithothamnion*
- 2'. Talos articulados,ramificados.....3

- 3. Artejos marcadamente aplanados, alados, conceptáculos restringidos a la porción alada.....*Bossiella*
- 3'. Artejos cilíndricos o ligeramente aplanados; conceptáculos terminales.....4

- 4. Ramificación dicotómica.....*Jania*
- 4'. Ramificaciones laterales formando pinnas.....*Corallina*

- 5. Talos laminares.....6
- 5'.Talos generalmente cilíndricos7

- 6. Talos no ramificados, de una o dos capas de células de espesor; células generalmente prismáticas poseyendo uno o dos cromatóforos estrellados con un único pirenoide de posición central.....*Porphyra*
- 6'.Talos ramificados dicotómicamente con ápices redondeados. Pseudoparenquimatosos, formados por una zona medular compacta de células grandes y una zona cortical con 2 o 3 capas de células de tamaño decreciente..... *Rhodymenia*

- 7. Talos compuestos por un eje central de células grandes con ramificaciones cortas, verticiladas y erectas, que a veces forma una corticación incipiente en el extremo de las cuales se diferencian los gametangios; de agua dulce.....*Batrachospermum*
- 7'. Talos sin ramificaciones verticiladas; marinas.....8

- 8. Células corticales numerosas y comparativamente más pequeñas que las células del eje central, ubicadas en los nudos o bien a lo largo de todo el eje. Ápices típicamente en forma de tenazas.....*Ceramium*
- 8'.Células corticales escasas y comparativamente de tamaño semejante al de las células del eje central y siempre ubicadas a lo largo de todo el eje.....*Polysiphonia*

Clave dicotómica artificial para reconocer algunos géneros de Chlorophyta

1. Unicelulares.....	2
1'. Pluricelulares, con estructura celular, cenocítica o apocítica.....	16
2. Células esféricas, ovoides o fusiformes.....	3
2'. Células de formas diversas pero nunca esféricas, ovoides o fusiformes.....	11
3. Células poseyendo una seta única rodeada en su porción basal por una vaina gelatinosa.....	<i>Chaetosphæridium</i>
3'. Células sin seta.....	4
4. Células (generalmente 4) incluidas dentro de la pared de la célula madre.....	<i>Oocystis</i>
4'. Células solitarias o en colonias, con o sin vaina, pero nunca rodeadas por la pared de la célula madre.....	5
5. Células fusiformes, adheridas al sustrato por un pedicelo de longitud variable.....	<i>Characium</i>
5'. Células esféricas u ovoides, sin pedicelo.....	6
6. Células solitarias.....	7
6'. Células formando colonias.....	8
7. Células con una muy notable variación de tamaño entre las mismas.....	<i>Chlorococcum</i>
7'. Células con un tamaño uniforme.....	<i>Chlorella</i>
8. Células sin vaina.....	<i>Protococcus</i>
8'. Células con vaina.....	9
9. Vainas no confluentes.....	<i>Gloeocystis</i>
9'. Vainas confluentes.....	10
10. Colonias de pocas células (4-8-16).....	<i>Sphaerocystis</i>
10'. Colonias de numerosas células.....	<i>Palmella</i>
11. Células rectangulares, con los extremos redondeados y poseyendo 2 cloroplastos estrellados.....	<i>Cylindrocystis</i>
11'. Células con formas diversas, pero nunca rectangulares.....	12
12. Células con forma de medialuna.....	<i>Closterium</i>
12'. Células con formas diversas pero nunca con forma de medialuna. Presentan una escotadura o constricción mediana que divide a la célula en dos hemicélulas.....	13
13. Hemicélulas con incisiones y depresiones.....	14
13'. Hemicélulas sin incisiones.....	15
14. Incisiones laterales profundas y rectas que determinan lóbulos angulosos de posición radiada.....	<i>Micrasterias</i>
14'. Incisión apical y depresiones laterales que determinan lóbulos redondeados.....	<i>Euastrum</i>
15. Hemicélulas triangulares en vista apical.....	<i>Staurastrum</i>
15'. Hemicélulas elípticas en vista apical.....	<i>Cosmarium</i>
16. Talos con estructura apocítica o cenocítica.....	17
16'. Talos con estructura celular.....	21

17. Talo corticado, cenocítico, con utrículos rodeando el eje de filamentos incoloros, marinos.....	<i>Codium</i>
17'. Talos ecorticados, de estructura apocítica.....	18
18. Talos reticulados.....	<i>Hydrodictyon</i>
18'. Talos filamentosos.....	19
19. Filamentos ramificados; compartimentos con un largo de no más de 15 veces el ancho de los mismos. Cloroplasto reticulado.....	20
19'. Filamentos no ramificados; compartimentos con un largo de 60 a 100 veces el ancho de los mismos. Cloroplastos en forma de anillos parietales dispuestos a intervalos regulares.....	<i>Sphaeroplea</i>
20. Filamentos presentando acinetos oscuros que constituyen el único medio de reproducción conocido.....	<i>Pitophora</i>
20'. Filamentos sin acinetos.....	<i>Cladophora</i>
21. Talos "parenquimatosos".....	22
21'. Talos no parenquimatosos.....	23
22. Talo laminares o foliáceos.....	24
22'. Talo en forma de cilindro.....	25
23. Talos planos de 2, 4 ó más células, no filamentosos.....	26
23'. Talos filamentosos.....	27
24. Talos de lámina más ancha hacia el ápice, compuesto por una sola capa de células. Marinos y de agua dulce.....	<i>Prasiola</i>
24'. Talos laminares compuestos por dos capas de células. Marinos.....	<i>Ulva</i>
25. Cilindro hueco, con la pared de una capa de células de espesor.....	<i>Enteromorpha</i>
25'. Cilindro sólido.....	<i>Schizomeris</i>
26. Talos con hábitat aéreo, sobre rocas, árboles, etc. células agrupadas generalmente en número de 2 ó 4.....	<i>Protococcus</i>
26'. Talos con hábitat acuático, generalmente compuestos por numerosas células.....	<i>Pediastrum</i>
27. Filamentos con vaina notable y estratificada.....	<i>Cylindrocapsa</i>
27'. Filamentos sin vaina.....	28
28. Filamentos con apéndices.....	29
28'. Filamentos sin apéndices.....	31
29. Apéndices huecos.....	30
29'. Apéndices en forma de setas sólidas.....	<i>Scenedesmus</i>
30. Filamentos postrados; apéndices de nunca más de 5 veces el largo celular.....	<i>Aphanochaete</i>
30'. Filamentos erectos; apéndice con un largo de siempre más de 5 veces el largo celular.....	<i>Bulbochaete</i>
31. Filamentos ramificados.....	<i>Chaetophora</i>
31'. Filamentos no ramificados.....	32

32. Filamentos cuyas células presentan una constricción mediana poco profunda.....	<i>Desmidium</i>
32'. Células de los filamentos sin constricciones.....	33
33. Filamentos cortos (4-8-16) células ovoides o fusiformes. Filamentos uni o biseriados con apéndices como cuernos.....	<i>Scenedesmus</i>
33'. Filamentos siempre con numerosas células rectangulares, nunca ovoides o fusiformes, sin apéndices.....	34
34. Células del filamento con característicos casquetes terminales.....	<i>Oedogonium</i>
34'. Células del filamento sin casquetes.....	35
35. Cloroplastos axiales.....	36
35'. Cloroplastos parietales en forma de cinta espiralada, en número de 1 a varios por células, con numerosos pirenoides por cinta.....	<i>Spirogyra</i>
36. Cloroplastos en forma de estrella, en número de 2 por célula, con su único pirenoide central por cloroplasto.....	<i>Zygnema</i>
36'. Cloroplastos en forma de lámina única con varios pirenoides en hilera.....	<i>Mougeotia</i>

Clave dicotómica artificial para reconocer los géneros de Charophyceae (según Cáceres, 1978)

1. Corónula formada por 5 células dispuestas en un solo nivel, comparativamente grande y notable. Plantas siempre corticadas..... *Chara*
- 1'. Corónula formada por 10 células dispuestas en 2 niveles, comparativamente pequeña poco notable. Plantas nunca corticadas.....2
2. Oósporas circulares en transección, con 11-12 crestas en vista lateral. Anteridios ubicados en posición ventral, lateral o más frecuentemente dorsal, pero nunca central (terminal). Filoides monopodiales o bien filamentosos pluricelulares.....*Tolypella*
- 2'. Oósporas comprimidas lateralmente y por lo tanto elípticas en transección, con 3-6 crestas en vista lateral. Anteridios ubicados en posición central (terminal). Filoides divididos o cuando filamentosos, siempre unicelulares.....*Nitella*

Clave dicotómica artificial para reconocer algunos géneros de Anthocerotophyta y Marchantiophyta

1. Gametófito generalmente frondoso (con filidios), excepcionalmente talosos (acintados), en este último caso faltando siempre las escamas. Esporófito dehiscente por 4 valvas.....2
 - 1'. Gametófitos talosos, sin distinción entre filidio y caulidio. Talos arrosetados, laminares o acintados.....5
2. Plantas talosas, talos formados por una nervadura central y dos alas generalmente delgadas, las que pueden estar divididas en lóbulos más o menos regulares, con rizoides violáceos.....*Fossombronia*
 - 2'. Plantas frondosas.....3
3. Filidios bilobados, con lóbulo ventral pequeño, sin anfigastrio*Radula*
 - 3'. Filidios enteros no lobados, sin anfigastrio o muy reducido.....4
4. Margen del filidio dentado.....*Heteroscyphus*
 - 4'. Margen del filidio entero..... *Odontochisma*
5. Esporófito cilíndrico, erecto, se abre longitudinalmente en dos valvas que se retuercen cuando secas. Con columela. Gametófitos arrosetados, sin escamas ventrales.....*Anthoceros*
 - 5'. Esporófito generalmente esférico, se abre en varias valvas, a veces en 2, o por desprendimiento de la porción apical y destrucción de la misma. Sin columela. Gametófitos acintados, con escamas ventrales.....6
6. Plantas acuáticas, flotantes, cordadas o bifurcadas, con largas escamas ventrales*Ricciocarpus*
 - 6'. Plantas terrícolas.....7
7. Arquegonios aislados embutidos en el talo al igual que el esporófito*Riccia*
 - 7'. Arquegonios agrupados en receptáculos pedunculados, nunca embutidos en el talo, esporófitos en el receptáculo.....8
8. Anteridios agrupados en un disco pedunculado.....*Marchantia*
 - 8'. Anteridios embutidos en el talo.....9
9. Receptáculos femeninos en el medio del talo, discos del receptáculo poco desarrollados..... *Plagiochasma*
 - 9'. Receptáculos femeninos terminales, disco del receptáculo bien desarrollado.*Asterella*

Clave dicotómica artificial para reconocer algunos géneros de Bryophyta

1. Talos grisáceos-verdosos, amarillentos cuando secos, creciendo en bañados o pantanos. Cápsula esférica o cilíndrica (sin peristoma) sobre un pseudopodio..... *Sphagnum*
- 1'. Talos verdes o verde-amarillentos que crecen en diversos lugares (tierra, rocas, troncos, agua), cápsula sobre una seta, cápsulas de diversas formas con peristoma.....2
2. Arquegonios terminales en el caulidio principal, el cual posee crecimiento definido (acrocárpico).....3
- 2'. Arquegonios axilares al caulidio principal, el cual es de crecimiento indefinido pleurocárpico.....12
3. Filidios con laminillas longitudinales en superficie adaxial, caliptra muy pilosa..... *Polytrichum*
- 3'. Filidios lisos, caliptra glabra o con escasos pelos.....4
4. Filidios conduplicados (divididos) abrazando al filidio superior (en corte transversal como una Y). Crecen generalmente sumergidos en el agua..... *Fissidens*
- 4'. Filidios no conduplicados, enteros.....5
5. Cápsula subsésil en ramificaciones cortas, esto es, incluida total o parcialmente en el periquecio.....6
- 5'. Cápsula con seta más o menos larga, siempre excluida del periquecio.....7
6. Cápsula con costillas y peristoma; caliptra pubescente..... *Orthotrichum*
- 6'. Cápsula sin costillas y sin peristoma. Filidios periqueciales con prolongaciones hialinas *Hedwigia*
7. Cápsula péndula o algo inclinada (horizontal). Peristoma doble.....8
- 7'. Cápsula erecta. Peristoma simple o ausente.....9
8. Cápsula péndula o inclinada; células del filidio hexagonales..... *Bryum*
- 8'. Cápsula horizontal con boca de urna asimétrica con opérculo a un lado; células del filidio parenquimatosas..... *Funaria*
9. Cápsula subesférica, sin peristoma; células del filidio lisas..... *Physcomitrium*
- 9'. Cápsula cilíndrica, con peristoma desarrollado; células del filidio con papilas o mamilas10
10. Caliptra lobulada; filidio parcialmente biestratificado (c/t)..... *Ptychomitrium*
- 10'. Caliptra acapuchonada, con una rajadura; filidio monoestratificado11
11. Filidios anchos, generalmente con nervadura excurrente..... *Tortula*
- 11'. Filidios angostos, de 6 a 10 veces más largos que anchos..... *Tortella*

12. Filidios sin nervadura.....	13
12'. Filidio con nervadura bien desarrollada o rudimentaria.....	14
13. Cápsula sin peristoma.....	<i>Braunia</i>
13'. Cápsula con peristoma doble.....	<i>Entodon</i>
14. Cápsula derecha, peristoma simple.....	15
14'. Cápsula curvada, peristoma doble.....	16
15. Nervadura corta y tenue.....	<i>Fabronia</i>
15'. Nervadura bien marcada, casi llega al ápice. Percurrente.....	<i>Dimerodontium</i>
16. Opérculo largo y finamente rostrado; nervadura que se prolonga hasta la $\frac{1}{2}$ o $\frac{3}{4}$ partes del filidio.....	<i>Rhynchostegium</i>
16'. Opérculo sin rostro, filidio con dos nervios rudimentarios.....	<i>Calliergonella</i>

SAR (Stramenopila, Alveolata y Rhizaria)

Clave dicotómica artificial para reconocer algunos géneros de Dinoflagellata fotosintetizadores

- 1. Células desnudas2
- 1'. Células con placas.....3

- 2. Células sin surco transverso. Exclusivamente marinas..... *Noctiluca*
- 2. Células con surco transverso bien desarrollado.....*Gymnodinium*

- 3. Células provistas de prolongaciones (le dan al individuo un aspecto de ancla)..... *Ceratium*
- 3'. Células sin prolongaciones..... *Peridinium*

Clave dicotómica artificial para conocer algunos géneros y especies de Xanthophyceae y Bacillariophyta

1. Talos de estructura cenocítica.....	2
1'. Talos de estructura celular.....	3
2. Talos diferenciados en una porción globosa , con cromatóforos, y otra porción rizoidal incolora.....	<i>Botrydium</i>
2'. Talos filamentosos y ramificados, con gametangios (anteridios y oogonios) bien diferenciados.....	<i>Vaucheria</i>
3 Talos pluricelulares filamentosos.....	<i>Tribonema</i>
3'. Talos unicelulares, células con pared fuertemente silicificada compuesta por dos valvas que encajan una dentro de la otra frústulo).....	4
4. Valvas con simetría radial,.....	CENTRALES.5
4'. Valvas sin simetría radial.....	PENNALES.12
5. Superficie valvar con espinas, cuernos.....	6
5'. Superficie valvar sin tales elementos.....	11
6. Valvas con espinas evidentes.....	7
6'. Valvas sin espinas evidentes.....	9
7. Valvas cónicas, con una espina apical. Cosmopolitas, planctónicas	<i>Rhizosolenia</i>
7'. Valvas aproximadamente planas.....	8
8. Espinas paralelas al eje pervalvar. Cosmopolitas, planctónicas.....	<i>Aulacoseira</i>
8'. Espinas no paralelas al eje pervalvar. Planctónicas, raras.....	<i>Chaetoceros</i>
9. Valvas con un cuerpo triangular y tres brazos. Tropicales, escasa.....	<i>Hydrosera</i>
9'. Valvas con formas diferentes.....	10
10.Valvas elípticas con márgenes lisos. Cosmopolitas, epífitas.....	<i>Pleurosira</i>
10'.Valvas oblongas con márgenes ondulados.....	<i>Terpsinae</i>
11. Células generalmente solitarias, cuya superficie valvar presenta una región central netamente diferenciable de la marginal.....	<i>Cyclotella</i>
11'.Células generalmente unidas en largas cadenas. Superficie valvar sin diferenciación.....	<i>Melosira</i>
12. Valvas sin rafe o con pseudorafe.....	13
12'.Valvas con rafe.....	16
13. Valvas con costillas transversales.....	14
13'.Valvas sin costillas transversales.....	15
14.Valvas heteropolares.....	<i>Meridion</i>
14'.Valvas isopolares.Cosmopolitas.....	<i>Diatoma</i>
15.Células solitarias o unidas en cadenas cortas (generalmente de dos células) Cosmopolitas.....	<i>Synedra</i>
15'.Células unidas en cadenas largas. Cosmopolitas.....	<i>Fragilaria</i>

16. Ambas valvas con rafe reducido. En aguas ácidas.....	<i>Eunotia</i>
16'.Una o ambas valvas con rafe desarrollado.....	17
17. Rafe nunca incluido en un canal rafidiano o si lo esta la vista singular es levemente curvada.....	18
17'.Rafe incluido en un canal rafidiano.....	30
18. Rafe desarrollado en una sola valva.....	19
18'.Rafe presente en ambas valvas.....	20
19.Frústulo curvado en vista cingular. Cosmopolita.....	<i>Achnantes</i>
19'.Frústulo recto en vista cingular. Cosmopolita, planctónica y epífita.....	<i>Cocconeis</i>
20. Valvas sigmoideas.....	21
20'.Valvas no sigmoideas.....	22
21. Valvas con estrías transversales y longitudinales.....	<i>Gyrosigma</i>
21'.Valvas con estrías transversales y diagonales.....	<i>Pleurosigma</i>
22. Valvas heteropolares.....	23
22'.Valvas isopolares.....	24
23. Una valva con rafe desarrollado y la otra con rafe reducido.....	<i>Rhoicosphenia</i>
23'.Ambas valvas con rafe desarrollado.....	<i>Gomphonema</i>
24. Valvas asimétricas respecto al eje transversal.....	25
24'.Valvas simétricas respecto al eje transversal.....	26
25. Vista singular mas ancha de un lado que del otro.....	<i>Amphora</i>
25'.Vista singular de igual ancho a ambos lados.....	<i>Cymbella</i>
26. Rafe acompañado por dos bandas silíceas.....	27
26'. Rafe sin bandas silíceas.....	29
27. Rama del rafe muy corta.....	<i>Amphipleura</i>
27'.Rama del rafe de longitud normal.....	28
28. Estrías transversales y longitudinales, interestrias no evidentes.....	<i>Frustulia</i>
28'.Estrías transversales separadas por interestrias muy evidentes.....	<i>Diploneis</i>
29. Estrías anchas con aspecto de costillas.....	<i>Pinnularia</i>
29'.Estrías delicadas, punteadas, lineadas o aparentemente continuas.....	<i>Navicula</i>
30. Canal rafidiano rodeando completamente la valva.....	31
30'.Canal rafidiano mediano o marginal, nunca rodeando la valva.....	32
31. Superficie valvar ondulada.....	<i>Cymatopleura</i>
31'.Superficie valvar plana, cóncava o retorcida en espiral pero nunca ondulada.....	<i>Surirella</i>
32. Valvas con costillas transversales.....	33
32'.Valvas sin costillas transversales.....	35
33. Canal rafidiano en forma de V.....	<i>Epithemia</i>
33'. Canal rafidiano diferente.....	34

34. Frústulos con septos transversales. Cosmopolitas.....*Denticula*
34'.Frústulos sin septos transversales.....*Rhopalodia*
35. Eje apical curvado, rafe de ambas valvas situado en el lado cóncavo.....*Hantzschia*
35'.Eje apical derecho (raramente en forma de S), rafe de las dos valvas situados en posición diagonal.....*Nitzschia*

Clave dicotómica artificial para reconocer algunos géneros de Phaeophyceae

1. Talos globosos o subesféricos de nunca más de 10 cm de largo, huecos.....2
1'. Talos laminares o cilíndricos pero no globosos. Siempre alcanzando más de 10 cm de largo (algunos alcanzan varios metros).....3
2. Talos de superficie mamelonada. Esporangios no agrupados en soros.....*Leathesia*
2'. Talos subesféricos, de superficie lisa. Esporangios agrupados en soros.....*Soranthera*
3. Talos con grandes expansiones laminares (filoides).....4
3'. Talos sin expansiones laminares o, cuando presentes, muy breves a lo largo del eje, no formando filoides.....7
4. Talos generalmente con órganos vesiculosos especiales de flotación.....6
4'. Talos generalmente sin órganos vesiculosos especiales de flotación.....5
5. Talos laminares con lámina entera o dividida en cintas desde la base.....*Laminaria*
5'. Talos laminares con lámina pinnada.....*Undaria*
6. Vesículas aeríferas generalmente ovoides, en la base de los filoides, fijas al fondo marino.....*Macrocystis*
6'. Vesículas aeríferas generalmente esféricas, dispuestas sobre el caulóide axialmente a los filoides, flotantes.....*Sargassum*
7. Talos cilíndricos, ramificados, en general no dicotómicamente.....8
7'. Talos acintados, ramificaciones dicotómicas.....9
8. Talos profusamente ramificados.....*Dictyosiphon*
8'. Talos escasamente ramificados.....*Durvillea*
9. Con nervadura central, exclusivo del hemisferio norte.....*Fucus*
9'. Sin nervadura central, cosmopolita.....*Dictyota*

Clave para reconocer algunos géneros de Oomycota

1. Esporangios en cadena (conidiosporangios) llevados en los extremos de esporangióforos cortos, claviformes y de paredes engrosadas que surgen al desgarrarse la epidermis de la hoja del hospedante.....*Albugo*
- 1'. Esporangios no dispuestos en cadena, llevados en los extremos de esporangióforos ramificados que surgen por los estomas de la cara abaxial de la hoja del hospedante.....*Plasmopara*

EXCAVATA

Clave dicotómica artificial para reconocer algunas géneros de Euglenophyta y especies de *Euglena*

1. Células de vida libre.....2
- 1'. Células adheridas al sustrato.....*Colacium*

2. Células incluidas dentro de una lóriga.....3
- 2'.Células sin lóriga.....4

3. Lórigas normalmente de paredes lisas y con partículas del medio aglutinadas....*Strombomonas*
- 3'. Lórigas ornamentadas de distintas formas, raramente lisas.....*Trachelomonas*

4. Células generalmente con movimientos metabólicos.....5
- 4'.Células rígidas sin movimientos metabólicos.....9

5. Organismos con hematocromos..... *Euglena sanguinea*
- 5'.Organismos sin hematocromos.....6

6. Película estriada,estrías ornamentadas con saliencias hemiesféricas.....*Euglena spirogyra*
- 6'. Película estriada sin saliencias hemiesféricas.....7

7. Células cilíndricas con un largo apéndice caudal y escasos movimientos metabólicos.....*Euglena acus*
7. Células fusiformes con un metabolismo de moderado a marcado.....8

8. Cromatóforos dispuestos en forma estrellada, metabolismo marcado*Euglena viridis*
- 8'.Cromatóforos alargados siguiendo la misma orientación que las estrías de la película, metabolismo moderado*Euglena splendens*

9. Células aplanadas dorsiventralmente, estriación vertical al eje longitudinal de la celula, más raramente espiralada.....*Phacus*
- 9'.Células circulares en corte transversal, estriación espiralada, muy raramente vertical *Lepocinclis*

GLOSARIO

Abreviaturas usadas en el glosario

A.B.: Tomado de Ainsworth, G.C. and G.R. Bisby, A Dictionary of the Fungi.

adj.: adjetivo

C.: Cáceres E. J. Contribución al conocimiento de los Carófitos del Centro de Argentina. 1978.

ej.: ejemplo

f.: sustantivo femenino.

F.Q.: Tomado de Font Quer, P. Diccionario de Botánica.

m.: sustantivo masculino.

Acérvulo: m. conidioma de forma a cóncava (embudo en el tejido del hospedante) en el que el himenio de los conidióforos se desarrolla en el piso de la cavidad a partir de un estroma pseudo parenquimatoso por debajo del tegumento del hospedante el que se degarra a la madurez. (A.B.).

Acineta: f. En los Cianófitos, llámase así a un tipo de espora originada por un agrandamiento de una célula vegetativa con un consiguiente engrosamiento de sus paredes y acumulación de sustancias de reserva.

Acrocárpico: adj. Dícese especialmente de los musgos, que por tener los arquegonios en el ápice, presentan luego los esporogonios en su extremo. (F.Q.).

Afanoplasmodio: plasmodio constituyendo una red de bandas de contornos irregulares, de protoplasma no granular filamentosas indiferenciadas en ecto- y endoplasma. Ej.: *Stemonitis*. (A.B.).

Anamorfo: m. estadio reproductivo asexual (morfo) con formación de conidios u otras estructuras de dispersión

Anfigastro: m. Tercera serie de hojitas que se observa en la cara ventral del tallito en las hepáticas foliosas. Reciben asimismo los nombres de foliolos y estípulas. (F.Q.).

Anfitecio: m. En los Briófitos, estrato de células externas rodeando a un grupo de células internas (endotecio) que se advierte al hacer un corte transversal en estados tempranos del desarrollo de la cápsula (ver endotecio).

Angiocarpo: m. Cuerpo de fructificación de los hongos que permanece cerrado y el himenio cubierto por lo menos hasta la madurez de las esporas. (A.B.).

Anisogamia: f. Heterogamia. Unión sexual de heterogametos. (F.Q.).

Anteridio: m. Órgano de forma y estructura muy diversa, en el que se engendran los gametos masculinos. Constituido por células fértiles y estériles. Gametangio masculino.

Anteridióforo: m. Soporte de los anteridios.

Aplanogameto: m. Gametos no flagelados. Ej. gameto de *Conjugales*, algunos Mucoromycotina, etc.

Aplanóspora: f. Espora no flagelada.

Apocítico: adj. *to*: m. En sentido amplio, célula multinucleada como consecuencia de divisiones nucleares no acompañadas de citocinesis. En sentido restringido, célula multinucleada en la condición de ser multinucleada es accidental, transitoria o secundaria (comenzó siendo una célula uninucleada). Ej.: talo de *Cladophora*, *Hydrodictyon*, etc. (ver cenocito).

Apotecio: m. Ascocarpo abierto, usualmente en forma de copa o disco, con el himenio expuesto.

Arquegonio: m. Gametangio femenino de los Briófitos y algunos Traqueófitos, constituido por células fértiles y estériles.

Arquegonióforo: m. Soporte de los arquegonios.

Artejo: cada uno de los segmentos comparables entre sí y claramente limitados que, dispuestos en serie lineal, forman parte del cuerpo de un organismo.

Artróspora: f. En los hongos, espora que resulta de la separación de las células apicales de una hifa.

Asco: m. Esporangio compuesto por la pared celular de la célula ascógena, conteniendo usualmente 8 (a veces 4 o más de 8) esporas de naturaleza endógena característica de todos los Ascomicetes.

Ascocarpo: m. Cuerpo fructífero que contiene los ascos. Estos cuerpos son de distintas formas y se hallan compuestos de 2 tipos diferentes de hifas, a saber: las hifas monocarióticas (haploides) y las dicarióticas (diploides). Las primeras forman la mayor parte del ascocarpo y las segundas una porción muy reducida. El conjunto de hifas dicarióticas y sus estructuras reproductivas (los ascos) constituyen la generación esporofítica, que se considera parásita del micelio haploide (monocariótico), que representa la generación gametofítica perdurante.

Ascogonio: m. El gametangio femenino de los Ascomicetes.

Ascóspora: f. Tipo de espora propia de los hongos Ascomicetes, se origina por meiosis y se diferencia en forma endógena dentro del asco.

Ascostroma: estroma en el que están los ascos. Masa de hifas que forman el ascocarpo excluyendo los ascos.

Autogamia: f. Unión sexual de 2 gametos proximalmente emparentados; se trata de 2 células con núcleos hermanos, o bien de gametos provenientes de un mismo individuo.

Autótrofo: adj. Capacidad de realizar síntesis de materia orgánica a partir de sustancias minerales, esta característica es propia de los vegetales, y el proceso de síntesis puede realizarse por: fotosíntesis mediante la acción de la luz sobre los pigmentos especiales (clorofilas, ficobilinas, carotenoides y xantófilas) o bien por quimiosíntesis mediante reacciones químicas.

Auxóspora: f. Espora de crecimiento característica de Diatomeas. Se caracteriza por tener una pared blanda mucilaginosa, que permite crecer al protoplasma. Usualmente se trata de un cigoto formado por conjugación de aplanogametos en las Pennales o por oogamia en las Centrales; es probable también que se forme asexualmente.

Balístóspora: basidióspora descargada con violencia. (A.B.).

Basidio: m. Esporangio característico de los hongos Basidiomicetes. Usualmente contiene 4 esporas que hacen protuberancia hacia el exterior dando la apariencia de ser de naturaleza exógena, ya que solamente se unen al cuerpo del basidio por una diminuta porción tubulosa de la pared llamada esterigma. Usualmente son descargadas con violencia y se desprenden llevando algo de la pared del basidio por encima de su propia pared.

Basidiocarpo: m. Cuerpo fructífero de los Basidiomicetes que contienen los basidios con sus basidiósporas y se halla formado exclusivamente por micelio dicariótico (generación esporofítica) o su equivalente *Volvariella volvacea*.

Basidióspora: f. Espora formada en un basidio, propia de los Basidiomicetes.

Bracteoide: adj. En Carófitas, apéndices de los filoides no vinculados a los gametangios que pueden ocurrir tanto en los filoides estériles como en los fértiles. (C.).

Bractéola: f. En Carófitas, apéndices relacionados con los oogonios usualmente en número de 2 ubicados uno a cada lado de los mismos (C.).

Caliptra: f. En briología, dícese de la mitad superior y acrecida del arquegonio que es arrastrada por la cápsula en su crecimiento y queda a modo de caperuza en el extremo de las cápsulas. (F.Q.).

Capilicio: m. En los Myxomycota, dícese de la masa filamentosa que aparece entremezclada con las esporas, en los esporangios que lo presentan. En los "Gasteromicetes, o Agaricomycotina gasteroides, conjunto de hifas estériles, de paredes más o menos engrosadas, entre las esporas. (F.Q.).

Carpogonio: m. En los Rodófitos, el gametangio femenino (equivalente a un oogonio) constituido por una célula más o menos cónica y ensanchada en su base, prolongándose en forma de un pelo más o menos largo llamado tricógina y que constituye la porción receptiva del gametangio.

Carpóspora: f. En los Rodófitos, aplanóspora originada en las células terminales de los filamentos gonimoblásticos.

Carpoesporófito: m. Pequeña generación asexuada de los Rodófitos parásita del gametófito. Su cuerpo vegetativo, que se inicia con el cigoto y culmina con la formación de carpósporas, que se forman en los extremos de filamentos y se los conoce como gonimoblastos. Usualmente induce un desarrollo paralelo de células gametofíticas vecinas, que resulta en una suerte de receptáculo más o menos peciolado que tiene el aspecto de un pequeño fruto, de allí su nombre.

Casquete: m. (*Oedogonium*) En los filamentos de las algas de la familia Oedogoniáceas, los segmentos anulares de la pared determinados por el modo particular de efectuarse la citocinesis.

Caulidio: m. Miembro análogo al tallo, pero en modo alguno homólogo a él, que presentan los Talófitos y Briófitos, es decir los vegetales más basales. (F.Q.).

Cenobio: m. Agrupación de células de origen común, perteneciente a la misma generación y reunidas en un conjunto de formas determinadas y constantes para la especie. (F.Q.).

Cenospora: f. Espora de estructura cenocítica, es decir multinucleada.

Cenocito: m. Masa protoplasmática multinucleada como consecuencia de divisiones nucleares no seguidas de citocinesis. Usualmente aplicable al cuerpo vegetativo completo, como en el caso de los Mucoromycotina, de los Clorófitos del orden Sifonales y de los plasmodios de los Mixomicetes. (ver apocito).

Cisto: m. Empleado siempre que se quiere dar idea de algo vesiculoso. (F.Q.).

Clamidocarpo: m. cuerpo fructífero que genera esporas de origen asexual llamadas clamidiósporas.

Clamidósporas: f. Espora formada en el interior de una célula y que, aparte de su pared propia, se halla recubierta por la de la célula madre. La clamidóspora queda protegida así por una pared recia y es de tipo perdurante como en los Ustilaginales. (F.Q.).

Cleistotecio: m. Ascocarpo completamente cerrado.

Columela: f. En los esporangios de los Myxomycota, Mucorales, Agaricomycetes gasteroides, etc. porción axial estéril de los mismos a modo de columnita. En los Briófitos masa de tejido estéril que se encuentra en el eje de la cápsula. (F.Q.).

Conceptáculo: m. Cripta o cavidad más o menos diferenciada que se abre al exterior generalmente a través de un solo ostiolo, situado en la periferia del talo de diversas algas (Feoficeas, Rodófitos). Dícese en las Hepáticas talosas, de ciertas formaciones urceoladas o seminulares donde se alojan los propágulos. (F.Q.).

Conidio: m. Espora formada generalmente en los extremos o lados de una hifa, que reproduce una generación igual a la proveniente, mitóspora de origen externo.

Conidióspora: f. (=conidio) En los hongos, cualquier tipo de espora homofásica.

Conidiosporangio: m. También llamados "conidios" por los fitopatólogos, aunque en rigor no se trata de conidios sino de esporangios. Dichos esporangios son característicos del orden Peronosporales y se forman en el extremo de esporangióforos y producen esporas homofásicas equivalentes a los verdaderos conidios.

Coprófilo: adj. Que prefiere el estiércol o las tierras estiercoladas. (F.Q.).

Coremio: m. (sinema) conidioma compuesto por conidióforos más o menos compactados, erectos o a veces fusionados llevando los conidios en el ápice solamente o en ambos ápices y lateralmente. (AB)

Coriáceo: adj. De consistencia recia, aunque con cierta flexibilidad, como el cuero. (F-Q)

Corónula: f. En los Carófitos, conjunto de 5 ó 10 células en que remata el oogonio.

Corticícola: adj. Que crece sobre corteza.

Cromatóforos: m. son células especializadas con pigmentos en su interior que reflejan la luz.

Decumbente: adj. Dícese de lo que está inclinado. En las Hepáticas, dícese de las hojas cuya cara superior es oblicua hacia el ápice y plano anterior del tallo o rama. (F.Q.).

Delicuescente: adj. Dícese de los tejidos, de los órganos o de las partes orgánicas que se convierten en una masa fluida. (F.Q.).

Dicariótico: adj. Aplícase a células u otras estructuras, talos, esporos, etc. cuyas células poseen 2 núcleos. (Ej. micelio dicariótico en Ascomicetes, escidiósporas y uredósporas en Uredinales, etc.).

Diplanéticas: adj. Dícese de las especies que producen alternativamente dos tipos morfológicos de zoósporas. El primer tipo luego de un período de movilidad se enquista, y luego origina otra zoóspora que inicia un segundo período de movilidad.

Disco: m. Porción más o menos plana de los apotecios.

Dístico: adj. Toda suerte de órganos o partes orgánicas colocadas en dos filas. (F.Q.).

Eláter: m. En las Hepáticas, dícese de las células alargadas estériles, de tamaño muy diverso, muertas ya cuando la cápsula llega a la madurez y por lo común reducidas tan sólo a paredes con engrosamiento en espiral de color pardo rojizo que se encuentran mezcladas con las esporas y que actúan como resorte ayudando a la dispersión de las esporas. (F.Q.).

Elaterios: m. ver eláter.

Endofítico: adj. Perteneciente o relativo a los endófitos.

Endófito: m. *ta*: f. Planta u hongo parásito o saprófito que vive en el interior de un organismo vegetal. (F.Q.).

Endoperidio: m. Cuando el peridio se compone de 2 capas, la capa interna, como en los hongos de la familia Licoperdáceas. (F.Q.).

Endóspora: f. Espora que se forma dentro de una célula o de un esporangio. (F.Q.).

Endotecio: m. En los Briófitos, grupo de células internas rodeadas por un estrato de células externas (anfitecio) que se advierten al hacer un corte transversal en estados tempranos del desarrollo de la cápsula. (ver anfitecio).

Epítecio: m. En ciertos discomicetes, el conjunto del extremo de las paráfisis, cuando estas son más largas que los ascos (A.B.).

Erumpente: adj. Que brota o nace rompiendo. (F.Q.).

Esclerocio: m. Dícese del cuerpo duro que se forma en el micelio de los hongos constituido por un gran número de hifas entrelazadas y revestidas por una capa protectora exterior. (F.Q.).

Espínulas: f. Células especiales, espiniformes, que forman parte de la corticación de algunos Carófitos.

Esporangióspora: f. Espora engendrada en el interior de un esporangio.

Esporodoquio: m. Conjunto de conidióforos extendidos horizontalmente formando una especie de colchón sobre el cual surgen conidios. Característico de los estados imperfectos o anamorfos.

Esporogonio: m. Dícese, en los Briófitos, del conjunto del esporófito que en el caso más general consta de una seta y el esporangio (formado, a su vez, por la cápsula con la cofia y el opérculo). En ciertos casos hay que incluir también el pseudopodio, de origen gametofítico. (F.Q.)

Esporóforo: m. Que trae esporas, que sirve de soporte a las mismas, que las contiene. (F.Q.)

Estatóspora: f. En Los Crisófitos, espora de naturaleza endógena con paredes silicificadas y a menudo ornamentadas. Siempre compuestas por 2 piezas a veces con forma de balón y un tapón; otras veces como una caja cuyos bordes se tocan o bien con sus bordes superpuestos.

Esterigma: m. En algunos Basidiomicetes cada uno de los sutiles divertículos en que remata el basidio, en el ápice de los cuales se insertan sendas basidiósporas. (F.Q.)

Estípite: m. Dícese del pie que contiene el píleo en las Agaricales típicas, formado por un hifénquima compacto, ya macizo o hueco, que se levanta del terreno o soporte. (F.Q.)

Estípulas: f. En los Carófitos dícese de los apéndices nodales ubicados en la base de los filoides. (C.)

Estroma: masa o matriz de hifas vegetativas, con o sin tejido del hospedante o del sustrato, a veces con la consistencia de un esclerocio, que forma esporas en su interior o en su superficie. (A.B.)

Etalio: m. Dícese de las fructificaciones de los Mixomicetes que carecen de forma regular y definida. (F.Q.)

Eucariote: adj. Se aplica a los organismos cuyo material nuclear esta encerrado por una membrana nuclear constituyendo así un orgánulo figurable, por otra parte poseen otros orgánulos celulares provistos de doble membrana como las mitocondrias y a veces cuando se trata de organismos fotosintéticos poseen plastidios conteniendo tilacoides.

Eucárpico: adj. En los hongos aplícase a aquellas especies en que se aprecia claramente una parte destinada a las funciones vegetativas (aparato vegetativo) y otra parte destinada a la misión de la multiplicación (aparato reproductor). Hay pues una clara delimitación en sus funciones no sólo en el tiempo, sino en el espacio. (F.Q.)

Evanescence: adj. Evánido, efímero o de poca duración. (F.Q.)

Exípulo: m. Tejidos marginales de los apotecios de ciertos líquenes vecinos al hipotecio y el tecio. (A.B.)

Exoperidio: m. Cuando el peridio está diferenciado en 2 capas, la capa exterior, como en las Licoperdáceas. (F.Q.)

Faneroplasmodio: plasmodio en forma de abanico reticulado que avanza por la parte opuesta al vértice del mismo, constituido por gruesos cordones bien diferenciados en endo- y ecto- plasma Ej.: *Physarales*. (A.B.)

Faveolado/a: adj.: Con celdillas que recuerdan a las de un panal o con oquedades. (F. Q)

Filamento: m. Talo o parte de un talo de desarrollo linear. Puede estar compuesto por una sola fila de células (uniseriado) o varias (pluriseriado). Puede también ser ramificado o no. En los Cianófitos se denomina filamento al tricoma junto con su vaina. (F.Q.)

Filode: m. En los Carófitos, órganos más o menos complejos de crecimiento definido que surgen de los nódulos. (C.)

Filidio: m. Concepto correspondiente al de hoja en sentido amplio pero limitado a los Talófitos y Briófitos, es decir a los vegetates inferiores; el filidio es pues análogo a la hoja, pero en modo alguno homólogo a ella. (F.Q.)

Fotosensibilidad: f. Sensibilidad a la acción de la luz.

Fronde: f. Talo de las algas con aspecto foliáceo, de los líquenes con forma laminar, y de las Hepáticas taloides.

Frústulo: m. Llámase así al conjunto de piezas silicificadas (tecas o valvas) que forma la pared celular de las Diatomeas.

Funículo: m. Dícese del pedículo que une los peridiolos al peridio interno del receptáculo en las Nidulariáceas (Basidiomicetes). (F.Q.)

Gametangio: m. Estructura en donde se forman los gametos. Puede ser unicelular (simple) en cuyo caso el gametangio propiamente dicho es la pared de la célula madre de los gametos o bien pluricelular (complejo) en cuyo caso el o los gametos estan rodeados por un estrato de células estériles que constituyen la pared del gametangio.

Gimnocárpico: adj. m. Cuerpo de fructificación de los hongos que posee el himenio descubierto durante la maduración de las esporas (A.B.)

Gleba: f. Tratándose de las Gasteromicetes dícese de la masa central del aparato esporífero que puede estar formado por esporas solamente o esporas y elementos estériles (capilicio, eláteres, paracapilicio, etc.) que facilitan la dispersión de las mismas.

Gonidio: m. En los Cianófitos (Chamaesiphonales) sinónimo de endósporas. Llámase así a las algas asociadas con hongos para constituir los líquenes. En Volvocales, llámase así a las células reproductivas asexuales, las que al dividirse repetidamente originan una colonia hija.

Gonimoblasto: m. En los Rodófitos se llama así al conjunto de filamentos que deben su origen al carpogonio fecundado y que producen las carpósporas. Cuando los gonimoblastos tienen una cubierta, el conjunto se llama cistocarpo. (F.Q.).

Gutulado: adj. Dícese de las esporas, que contienen una o más esférulas (gotas) de aspecto aceitoso.

Hemiangiocárpico: adj. m. Dícese en los cuerpos de fructificación de algunas Agaricáceas cuando el basidiocarpo comienza a diferenciarse como si fuera una estructura cerrada (angiocarpo) pero antes de que maduren las esporas se abre dejando el himenio expuesto; comunmente las estructuras que cubren el himenio son el velo universal e himenial, cuyos restos se advienen en los basidiocarpos maduros como escamas en el píleo o formando la volva (velo universal) o bien constituyendo el anillo (velo himenial).

Hemicélula: f. Cada una de las mitades simétricas entre sí de las Desmidiáceas. Las dos hemicélulas tienen edades diferentes por proceder una de ellas de la célula madre y la otra al producirse la división celular. (F.Q.).

Heterocisto: m. *te:* f. Células especiales de las Cianobacterias caracterizadas por su contenido claro y sus paredes engrosadas, las cuales se comunican mediante uno o dos poros con las células vecinas. Poseen un poro cuando el heterocisto es terminal o lateral y dos cuando es intercalar.

Heterótrofo: adj. Que se alimenta de materia orgánica preformada, siendo incapaz de realizar síntesis de materia orgánica a partir de sustancias minerales.

Hifa: f. En los hongos, cada uno de los elementos filamentosos que constituyen su fase vegetativa, el micelio.

Himenio: m. Capa o estrato de conformación sumamente diversa pero constantemente constituida por hifas ascógenas o basidiógenas ordenadas en forma de empalizada y entremezclada con mucha frecuencia con elementos estériles llamados paráfisis y cistidios. (F.Q.)

Himenóforo: m. En los cuerpos de fructificación de los hongos, la parte de los mismos en que se apoya el himenio.

Hipotecio: m. En el apotecio, el estrato de hifas ubicado debajo del himenio.

Holocárpico: adj. Aplícase al organismo en que ocurre o puede ocurrir el fenómeno de holocarpia. Fenómeno propio de algunos organismos primitivos en que todo su cuerpo vegetativo pasa a convertirse en estructuras reproductivas.

Hormogonio: m. En los Cianofitos, fragmento de tricoma compuesto por un número variable de células, que puede oscilar entre 2 y varios centenares y que se separa naturalmente del talo.

Hormóspora: f. En las Cianobacterias (Scitonematáceas y Stigonematáceas) llámase así a los hormogonios terminales cuyas células poseen sus paredes muy engrosadas.

Incumbente: adj. Filoma que en una serie longitudinal a lo largo del tallo tiene el borde anterior o superior sobre el posterior o inferior del filoma siguiente. Aplícase principalmente en las hepáticas (F.Q.).

Involucro: m. En las hepáticas, dícese de cualquier órgano envolvente de los anteridios o de los arquegonios, que los protege en mayor o menor grado. (F.Q.).

Erpicoide: (del género de hongos *Irpex*) Provisto de púas, generalmente dentadas o laciniadas, como en el género *Irpex*. (F.Q.).

Isidio: m. Dícese de cualquiera de las pequeñas excrecencias erguidas, de aspecto coraloide, a veces ramificadas, que nacen sobre la lámina superior de algunos líquenes. (F.Q.)

Isogamia: f. Copulación de gametas iguales. (F.Q.)

Lacinia: f. Dividido en lacinias. Aplícase a cualquier órgano laminar provisto de segmentos profundos y angostos semejantes a flecos.

Lóriga: f. Caparazón o cubierta resistente y así se ha aplicado al frústulo de los Bacilariófitos y al conjunto de las placas de las Peridináceas. (F.Q.).

Micelio: m. Talo de los hongos, formado por células desprovistas de cloroplastos, heterótrofas, formando filamentos uniseriados llamados hifas que constituyen una maraña, no pudiendo hablarse de un tejido sino de un pseudotejido o falso tejido (F.Q.).

Mirmecófilo: adj. Dícese de las plantas que, por ofrecer albergue a las hormigas en ciertas cavidades de su organismo, o por facilitarles sustancias nutritivas, o por ambas cosas a la vez, pasa por amigas de tales insectos. (F.Q.).

Monoplanético: adj. En los Micetófitos dícese de las especies que producen un solo tipo de zoósporas con un soló

periodo de movilidad.

Oidios: m. En los hongos, esporas de pared delgada resultante de la separación de las células terminales de una hifa haploide, usualmente, más o menos ovoides.

Oogamia: f. Fecundación de un gameto inmóvil (oófera) por otra más pequeña y móvil, usualmente flagelada (anterozoides) de cuya fusión resulta una cigota.

Oogonio: m. Gametangio femenino conteniendo 1 ó más aplanogametas u oósporas.

Oóspora: f. Espora resultante de la fecundación de la oófera. (F.Q.).

Opérculo: m. Término muy empleado en botánica para expresar la parte que se desprende de un esporangio, de un fruto, etc., a modo de tapadera. En gran número de Briófitos el esporangio se abre mediante un opérculo.

Palmeloide: adj. Dícese del tipo de colonia o agrupación que se presenta en diversas algas y fases inmóviles de fitoflagelados, cuando las células se multiplican vegetativamente en el seno de una masa mucilaginosa que ellas mismas producen. (F.Q.).

Paráfisis: f. Hifas estériles, erectas, adheridas basalmente en el himenio, especialmente en los Ascomycetes, donde generalmente son filiformes, ramificadas o no y los ápices libres frecuentemente forman el epitecio. (A.B.).

Parásito: adj. Dícese del vegetal heterótrofo que se nutre a expensas de organismos vivos, tanto animales como plantas. (F.Q.).

Partenogénesis: f. Desarrollo apomítico del óvulo, es decir engendramiento de un individuo a partir de un gameto femenino no fecundado, que puede ser haploide, diploide o poliploide. (F.Q.).

Película: f. Cubierta de los Euglenófitos compuesta por el plasmalema al cual se adhieren íntimamente bandas de material proteico.

Perianto: m. Envoltura que rodea los arquegonios y se halla en el interior del involucro. (F.Q.).

Peridio: m. En general, tratándose de hongos en sentido lato, envoltura o cubierta de un aparato esporífero, tanto en un esporangio de Mixomicetes como en un basidiocarpo o ascocarpo.

Peridiolo: m. Dícese en los hongos Gasteromicetes (Nidulariáceas) de los cuerpecillos de forma variada, cerrados, homólogos a las cavidades o cámaras de la gleba de otros Gasteromicetes, con la pared interna cubierta de hifas estériles. (F.Q.).

Peritecio: m. Ascoma globoso o en forma de botella provisto de un ostiolo para la liberación de las esporas. (A.B.).

Periplasto: m. En los Euglenófitos, parte de las células que según su grado de rigidez hace que aquella tenga forma fija o bien permite deformaciones del protoplasma. Puede ser liso o adornado con fibrillas, quillas o filas de gránulos que generalmente describen líneas helicoidales. Actualmente se lo identifica como una estructura completa compuesta, de afuera hacia adentro, por el plasmalema y bandas esqueletógenas de naturaleza proteica, microtúbulos y un sistema de vesículas mucilagíferas.

Periquecio: m. En los Briófitos, conjunto de las hojas involucrales especializadas que envuelven los arquegonios o el complejo de los gametangios. (F.Q.).

Picnidio: m. Esporocarpo típico de las Sphaeropsidales (hongos anamórficos), comúnmente de forma globosa o de botella, también se forman en algunos Líquenes. (A.B.).

Piel: superficie externa estéril o capa cortical del basidiocarpo (también denominada pellis, cutícula, corteza). La piel del estipe es llamada "piel del estipe" y la del pileo "piel del pileo".

Pileiforme: adj. Que tiene forma semejante al pileo de las Agaricáceas.

Píleo: m. Porción superior o sombrero de cierto tipo de ascocarpos y basidiocarpos. (F.Q.).

Pirenoide: m. Masa incolora, fundamentalmente de proteína, incluida en los cromatóforos de las algas y a menudo rodeada de carbohidratos de reserva, con cuya formación se relaciona.

Piriforme: adj. De forma parecida a la de una pera. (F.Q.)

Planetismo: m. En los Oomycetes, condición de tener estados móviles.

Plasmodio: m. Cuerpo vegetativo de los Mixófitos de consistencia "gelatinosa" como si se tratase de una gran ameba. Puede tratarse de una estructura cenocítica desnuda (Mixomicetes) o bien de una estructura celular con paredes blandas y plásticas (calosa) conservando siempre aspecto ameboide. (Acrasiomicetes).

Pleura: f. En Diatomeas, pieza de la teca en forma de superficie lisa y cerrada soldada por un lado a la valva y libre por el otro, cubriéndose parcialmente con la pleura de la otra teca, como la tapa y el fondo de una caja. (F.Q.).

Pleurocárpico: adj. Aplícase a los musgos que presentan los arquegonios en los flancos del eje primordial, no en su ápice. (P.Q.).

Probasidio: m. Basidio en estado primordial, o más correctamente célula que originará un basidio. Estas células

tienen origen en el micelio dicariótico y en las mismas ocurre cariogamia; algunas (Pucciniomycetes y Ustilaginomycetes) constituyen esporas que suelen pasar el invierno en estado de reposo para luego germinar dando los basidios y basidiósporas. Constituyen las llamadas teleutósporas o las incorrectamente llamadas clamidósporas en las Ustilaginales.

Procariote: adj. Se aplica a los organismos cuyas células carecen de orgánulos de doble membrana.

Propágulo: m. En términos generales, todo lo que sirve para propagar vegetativamente. En los Briófitos, fragmento de tejido constituido por pocas y a veces poquísimas células, que, en algunos grupos, tiene forma característica. (F.Q.).

Prosénquima: Tejido grueso formado por hifas entrelazadas y unidas, en donde se distinguen los elementos hifales. (A.B.).

Protonema: m. En los briófitos dicese del cuerpo celular que se produce al germinar una espóra; generalmente filamentosos y más o menos ramificados, que recuerda al talo de algunos Clorófitos.

Pseudomicelio: m. En Bacteriífitos (Actinomicetales) talo filamentosos, compuesto por células procarióticas.

Pseudopodio: m. En los Briófitos, prolongación áfila del eje caulinar, en cuyo ápice se implantan el esporangio o bien grupos más o menos numerosos de propágulos (F-Q)

Pseudorrafe: f. Área mediana, sencilla y lisa, que divide o interrumpe la grabadura de las valvas en varias familias de diatomeas Pennales. Tiene el aspecto pero no la función de un verdadero rafe, ya que carece de las hendiduras que constituyen la parte esencial de aquella. (F.Q.)

Pústulas: f. Pequeñas elevaciones formadas por fructificaciones de hongos parásitos o por lesiones que ellos originan en los tejidos epidérmicos de los hospedantes. (F.Q.).

Púsula: f. En los Dinófitos, sistema de vesículas contráctiles y reservorio vacuoliforme que desemboca próximo a la base de los flagelos. Su función es la osmorregulación.

Quimiosintético: ca: adj. Relativo a la quimiosíntesis. Que realiza la síntesis de materiales orgánicos cuando la fuente de energía es de tipo químico. (F.Q.).

Rafe: f. Hendidura de la valva, paralela o coincidente con su eje mediano o apical, que en toda su extensión o sólo en parte de ella permite la comunicación del plasma de la célula con el medio exterior. (F.Q.).

Rayos: m. Apéndices que surgen de los nudos de los filoides en *Nitella* (C.).

Resupinado/a: adj. Aplícase a cualquier órgano o parte orgánica invertido respecto a la posición que se considera normal. (F.Q.).

Revoluto: adj. En la vernación se dice de la hoja que se encorva por sus bordes sobre el envés o cara externa de la misma. (F.Q.).

Rizidio: m. Miembro análogo a la raíz pero no homólogo a ella, Briófitos, Marcantiófitos, es decir de los vegetales inferiores. (F.Q.).

Rizoideas: m. En los Mucoromycotina, expansión haustorial de las hifas en forma de raíz.

Saprófito: m. Dicese del vegetal heterótrofo que se nutre a expensas de animales o plantas muertas y de toda suerte de restos orgánicos en descomposición o descompuestos. (F.Q.).

Saxícola: adj. Que crece sobre rocas.

Seta: f. Pedículo que sostiene el esporangio de los musgos. (F.Q.).

Sinema: m. ver coremio.

Soralia (soralio): m. Cualquiera de las pústulas corticales del talo liquénico, por donde salen los soredios al exterior. (F.Q.).

Soredio: m. En los Líquenes, propágulos vegetativos constituidos por células del fotobionte e hifas del micobionte.

Soros: m. En ficología, grupo bien determinado de órganos reproductores, que pueden ser esporangios o gametangios, solos o acompañados de paráfisis y con envoltura común o sin ella. (F.Q.).

Subículo: m. Micelio algodonoso o crustáceo por debajo de los cuerpos de fructificación.

Suspensor: m. En los Mucoromycotina, hifas especializadas que soportan los gametangios. (A.B.).

Talo: m. Cuerpo vegetativo no diferenciado en eje caulinar folioso y en raíces, ora unicelular y de forma muy simple, ora filamentosos o laminar. (F.Q.).

Teca: f. En la Diatomeas llámase así a cada una de las piezas silicificadas que forman la cubierta de sus células comparables a la tapa (epiteca) y al fondo de una caja (hipoteca). En una teca se distingue la valva, parte plana y esculpida. y la pleura, lisa marginal y perpendicular a aquella.

Tecio: m. Parte ensanchada y fértil del apotecio llamado también himenio ascóforo. (F.Q.).

Teleomorfo: m. estadio reproductivo sexual (morfo) con desarrollo de un ascoma o basidioma.

Teleutosoro: m. En las Uredinales, soro de las teleutósporas.

Teleutóspora: f. Espora de resistencia de pared gruesa, propia de royas y carbones, en las cuales se realiza la cariogamia y de la cual surgen los basidios (ver probasidio).

Tetráspora: f. Cada una de las aplanósporas originada en número de 4 dentro de un tetraesporangio típico de los Rodófitos, Feófitos, Briófitos y en la formación de las cuales se produce, por regla general, la reducción del número de cromosomas. (F.Q.).

Tricógina: f. Órgano receptor, alargado en forma de pelo incoloro destinado a captar los espermacios y del que están dotados los órganos femeninos de los Rodófitos y algunos Ascomicetes. (F.Q.).

Tricoma: m. Conjunto de células de un Cianófito filamentoso, sin la vaina que las envuelve. El tricoma junto con la vaina constituyen el filamento.

Tricotálico: adj. Se llama así al crecimiento de diversas algas (Feófitos) cuando es caracterizado por una franja o fleco de filamentos en los bordes o en los extremos del talo; el crecimiento procede de la actividad meristemática de las células que ocupan la base de los pelos, o sea de las que forman el límite donde esto pasa a constituir el tejido compacto.

Trofociste: m. Porción hinchada de una hifa con pigmentos carotenoides, a partir de la cual se forma el esporóforo, como se observa en el género *Pilobolus*. (F.Q.).

Uncínulo: m. Divertículo que se produce en el extremo de las hifas ascógenas, a fin de alojar uno de los núcleos del micelio dicariótico, tiene su paralelo en la fíbula de los Basidiomicetes.

Uredóspora: f. Dícese de las esporas de las Uredinales (royas) que propagan la infección únicamente en las hojas de las Gramíneas atacadas.

Urceolado: adj. De forma de olla. (F.Q.).

Vaina: f. En los Cianófitos filamentosos, exteriormente a las células, se distingue claramente una vaina en forma de cilindro hueco, de espesor considerable, a menudo formado por varias láminas superpuestas, incoloras o teñidas de ocre o pardo. Toda o casi toda la masa está formada por compuestos pécticos, de aquí que se gelifique fácilmente en su parte exterior.

Valva: f. En Diatomeas se llama así a la parte plana de cada teca, paralelamente al plano valvar y ornamentada con relieves diversos o también se llama así a toda la teca, incluyendo los costados o pleura. Se distingue una epivalva y una hipovalva correspondientes a la epiteca e hipoteca respectivamente.

Volva: f. En las Agaricáceas y en algunos "Gasteromicetes" (Faláceas), porción inferior del velo universal o del peridio en torno a la base del estípite, que a modo de una vaina persiste después de madurar el cuerpo de fructificación.

Xilófilo: adj. Que tiene afinidad por la madera.

Zooglea: f. Masa de bacterias o de algas inferiores conglutinadas por el mucílago de sus paredes hinchadas (F.Q.).

Zoospora: f. Espora flagelada y por consiguiente móvil.

Bibliografía general

- Adl, S., Simpson, A., Lane, C., Lukes, J., Bass, D., Bowser S. S., et al. 2012. The revised classification of eukaryotes. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 59, 429-514.
- Alexopoulos, E.J., Mims, C.W. & M. Blackwell. 1996. *Introductory Mycology*. Campbell.
- Baldauf, S. L. 2003. The Deep Roots of Eukaryotes. *Science* 300: 1703-1706.
- Barreno Rodriguez, E. & Perez Ortega, S. 2003. Líquenes de la Reserva Natural Integral de Muniellos, Asturias. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias. KRK Ediciones.
- Boraso de Zaixso, A. 2013. *Elementos para el estudio de las macroalgas de Argentina*. EDUPA.
- Daga, C. & M. Pierotto. 2011. Cyanobacterias del Embalse San Roque. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 46: 227-234.
- Daga, C. & Pierotto, M. 2011. *Guía de identificación de algas*. Instituto de enseñanza Superior Simón Bolívar.
- De Clerck O., Bogaert K. & F.Leliaert. 2012. Diversity and evolution of algae: primary endosymbioses. *Advances in Botanical Research* 64: 55-86
- Doolittle, W. F. 2000. Nuevo árbol de la vida. *Investigación y Ciencia* 283: 26-32.
- Fisher, W. 2008. Life before the rise of oxygen. *Nature* 455: 1051-1052
- Font Quer, P. 2000. *Diccionario de Botánica*. Editorial: PENINSULA.
- Gallardo, M. 2011. Evolución: el curso de la vida. Médica Panamericana
- Hausmann, K., Hulsmann, N. & R. Radek. 2003. *Protistology*. 3rd completely revised edition. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller): Stuttgart.
- Hibbett, D. S. 2006. A Phylogenetic overview of the Agaricomycotina. *Mycologia* 98: 917-925.
- Hibbett, D. S., M. Binder, J. F. Bischoff, M. Blackwell, P. F. Cannon, O. E. Eriksson, S. Huhndorf, T. James, P. M. Kirk, R. Lücking, et al.. 2007. A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. *Mycological Research* 111: 509-547.
- Katz, L. 2012. Origin and diversification of Eukaryotes. *Annual Reviews of Microbiology* 66: 411-427
- Kirk, P. M., P. F. Cannon, D. W. Minter & J. Stalpers. 2008. Dictionary of the Fungi – 10th Edition. CAB International.
- Lane, Christopher E. & John M. Archibald. 2005. The eukaryotic tree of life: Endosymbiosis takes its TOL. *Trends in Ecology and Evolution* 23 (5): 268-275.
- Lanteri, A. et al. 2005. Sistemática biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones. 2^a ed. EDUP La Plata.
- Lee, R. E. 2008. *Phycology*. 1-614. 3 Ed. Cambridge University Press. Cambridge.
- Margullis, L. 1993. *Symbiosis in cell Evolution*. 2da. Ed. 452 pp. W.H. Freeman & Company. N.Y.
- Margulis L. & K. V. Schwartz. 1998. *Five Kingdoms- An illustrated guide to the Phyla*.
- McLaughlin D & J. Spatafora. 2014. *The Mycota. Systematics and Evolution part VII A*. Springer.
- Parfrey, L. W. , E. Barbero, E. Lasser, M. Dunthorn, D. Bhattacharya, D. J. Patterson & Katz L. A.. Evaluating Support for the Current Classification of Eukaryotic Diversity. Evaluating support for the current classification of eukaryotic diversity. *PLoS Genet* 2(12):2062-2073. doi:10.1371/journal.pgen.0020220
- Qiu, YL & JD Palmer. 1999. Phylogeny of early land plants: insights from genes and genomes. *Trends in plant Science* 4: 26-30.
- Robledo G. & C. Urcelay. 2009. Hongos de la madera en árboles nativos del centro de Argentina. Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba. 226 pp.
- Scagel, R.F., R.J. Bandoni, J.R. Maze, G.E. Rouse, W.B. Scholfield Y J.R. Stein, 1991. Plantas No Vasculares. Ed. Omega.
- Shaw, A.J. & Goffinet, B. 2000. Bryophyte Biology. 476 pp. Cambridge University Press.
- Simonson, A.B., J. A. Servin, R. G. Skophammer, C. W. Herbold, M. C. Rivera & J. A. Lake. 2005. Decoding the genomic tree of life. *PNAS*:102 (1): 6608-6613.

Starr, C. & Taggart R. 2009. La unidad y la diversidad de la vida. Centage learning, Mexico.

Stechmann, A. & T. Cavalier-Smith. 2005. Molecular evolution of eukaryotes using structural genomic data. *The Journal of Eukaryotic Microbiology* 52 (2), 7S–27S.

Strasburger, E. 2004. *Tratado de Botánica*. Editorial OMEGA. 1152 páginas. of life on Earth. 3ra. Ed. W. H. Freeman. New York. Edición Número 35. Idioma Español Edición 8va. ISBN 8428213534.

Urcelay, C., G. Robledo, F. Heredia., G. Morera & F. García Montaña. 2012. *Hongos de la madera del arbolado urbano de Córdoba*. Editado por el Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal. 102 pp. ISBN: 978-987-28741-0-0

Algunas páginas Web sugeridas para obtener información

<http://www.algaebase.org>

<http://www.tolweb.org>