



Hunt Institute for Botanical Documentation  
5th Floor, Hunt Library  
Carnegie Mellon University  
4909 Frew Street  
Pittsburgh, PA 15213-3890  
Telephone: 412-268-2434  
Email: [huntinst@andrew.cmu.edu](mailto:huntinst@andrew.cmu.edu)  
Web site: [www.huntbotanical.org](http://www.huntbotanical.org)

The Hunt Institute is committed to making its collections accessible for research. We are pleased to offer this digitized item.

#### *Usage guidelines*

We have provided this low-resolution, digitized version for research purposes. To inquire about publishing any images from this item, please contact the Institute.

#### *Statement on harmful and offensive content*

The Hunt Institute Archives contains hundreds of thousands of pages of historical content, writing and images, created by thousands of individuals connected to the botanical sciences. Due to the wide range of time and social context in which these materials were created, some of the collections contain material that reflect outdated, biased, offensive and possibly violent views, opinions and actions. The Hunt Institute for Botanical Documentation does not endorse the views expressed in these materials, which are inconsistent with our dedication to creating an inclusive, accessible and anti-discriminatory research environment. Archival records are historical documents, and the Hunt Institute keeps such records unaltered to maintain their integrity and to foster accountability for the actions and views of the collections' creators.

Many of the historical collections in the Hunt Institute Archives contain personal correspondence, notes, recollections and opinions, which may contain language, ideas or stereotypes that are offensive or harmful to others. These collections are maintained as records of the individuals involved and do not reflect the views or values of the Hunt Institute for Botanical Documentation or those of Carnegie Mellon University.

#### *About the Institute*

The Hunt Institute for Botanical Documentation, a research division of Carnegie Mellon University, specializes in the history of botany and all aspects of plant science and serves the international scientific community through research and documentation. To this end, the Institute acquires and maintains authoritative collections of books, plant images, manuscripts, portraits and data files, and provides publications and other modes of information service. The Institute meets the reference needs of botanists, biologists, historians, conservationists, librarians, bibliographers and the public at large, especially those concerned with any aspect of the North American flora.

Hunt Institute was dedicated in 1961 as the Rachel McMasters Miller Hunt Botanical Library, an international center for bibliographical research and service in the interests of botany and horticulture, as well as a center for the study of all aspects of the history of the plant sciences. By 1971 the Library's activities had so diversified that the name was changed to Hunt Institute for Botanical Documentation. Growth in collections and research projects led to the establishment of four programmatic departments: Archives, Art, Bibliography and the Library.

## GLOSARIO DE LOS TÉRMINOS MICOLÓGICOS UTILIZADOS EN EL TEXTO

Clave de los símbolos: Gr. = griego; L. = latín; NL. = neolatín.

- Acaríote* (Gr. *a* = no + *karyon* = nuez, núcleo): una fase en el ciclo de vida de los Plasmodiophorales, durante la cual el nucleoplasma pierde su afinidad por los colorantes (figs. 64 N, 65 N).
- Acérvulo* (L. *acervus* = montón, forma diminut.): masa pulviniforme de hifas, que origina conidióforos cortos y apretados, formando un estrato. Característico de los Melanconiales (figs. 80 B, 141).
- Aclorofilo* (Gr. *a* = no + *chloros* = verde + *phyllon* = hoja): que carece de clorofila.
- Afanoplasmodio* (Gr. *aphanes* = invisible + *plasmodio*): plasmodio constituido en sus primeros estadios por una red de filamentos transparentes muy finos, que no se diferencian bien en ecto y endoplasma granuloso. Característico de *Stemonitis* y posiblemente de otros géneros afines (fig. 31).
- Anisogamia* (Gr. *a* = no + *isos* = igual + *gamos* = matrimonio, unión): unión de planogametas morfológicamente similares pero de distinto tamaño (fig. 14 B).
- Annulus* (L. *annulus* = anillo): el anillo que se encuentra en el pie de ciertas especies de setas. Resto del velo interno (fig. 180).
- Anteridio* (Gr. *antheros* = florido + *-idion*, sufijo diminut.): gametangio masculino (fig. 15).
- Anterozoide* (Gr. *antheros* = florido + *zoidio* = pequeño animal): gameta masculina móvil de los Monoblepharidales (fig. 46 E).
- Antibiótico* (Gr. *anti* = contra + *bios* = vida): sustancia producida por un organismo vivo que perjudica o mata otro organismo.
- Aplanético* (Gr. *a* = no + *planetes* = peregrino): no móvil.
- Aplanospora* (Gr. *a* = no + *planetes* = peregrino + *sporos* = semilla, espora): espora no móvil (figs. 70 C, C').
- Apotecio* (Gr. *apotheke* = depósito): un ascocarpio abierto (fig. 85 D).
- Apresorio* (Gr. *apprimere* = presionar contra): órgano de adhesión achatado que se origina en una hifa y del cual por lo general crece una pequeña protuberancia de infección y entra en la célula epidermal del hospedante.
- Arquicarpio* (Gr. *arche* = comienzo + *karpos* = fruto): el estado inicial de un cuerpo fructífero.
- Artrospora* (Gr. *arthron* = articulación + *sporos* = semilla, espora): espora resultante de la fragmentación de una hifa. También llamada oídio (figs. 9 A, 143 B, C).
- Ascígero* (Gr. *askos* = saco): el estadio con ascos de un Ascomycetes.
- Asco* (Gr. *askos* = saco): estructura sacciforme que por lo general con-

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNICA DE PIURA  
PROGRAMA ACADÉMICO DE CIENCIAS AGRARIAS

DEPARTAMENTO DE SANIDAD VEGETAL

CURSO: FITOPATOLOGIA GENERAL

CLAVE:

UNIDADES VALORATIVAS O CREDITOS : 4

PRE REQUISITOS; MICROBIOLOGIA GENERAL

I.- JUSTIFICACION

1.- Importancia del curso con el panorama agropecuario nacional

En este curso el estudiante recibirá los conocimientos, destrezas y habilidades básicas en el estudio de las enfermedades de las plantas. Todo lo cual le servirá como pilar para que posteriormente al estudiar la Fitopatología Aplicada pueda contribuir a la solución de los problemas que se presentan en este campo al efectuar el control adecuado de las enfermedades de las plantas, y, de esta manera colaborar en el incremento de la producción nacional.

2.- Importancia del curso para el futuro profesional

a.- Actividades educativas

Mediante el aprendizaje de este curso y el complemento que le brindará la Fitopatología Aplicada, y sumando a esto un entrenamiento adecuado, el estudiante quedará capacitado para desempeñarse en forma eficiente en el campo de las enfermedades de las plantas. Además, contando con el conocimiento de las técnicas de aprendizaje, estará en aptitud de poder desempeñarse en el campo de la educación.

b.- Actividad de investigación

La Fitopatología General servirá de base para que alumno pueda estudiar Fitopatología Aplicada, donde se impartirá algunas técnicas de investigación y se le resaltará la importancia de la investigación en la solución de los problemas mediatos e inmediatos; conceptos que los podrá poner en práctica al ejercer su vida profesional en labores de investigación en el campo de las enfermedades de las plantas.

c.- Actividades de extensión

Al término de este curso el alumno estará familiarizado con la naturaleza y control de las enfermedades de las plantas, esto le permitirá difundir en los agricultores los principios elementales de prevención y control adecuado de las enfermedades que puedan atacar a sus cultivos. También servirá de anexo entre

los agricultores y la Universidad, inculcando a los primeros el hábito de recurrir a ésta, para la posible solución de sus problemas fitopatológicos. Indudablemente que su labor de extensión en este campo podrá realizarlo con mayor eficiencia después de ampliar sus conocimientos, mediante el estudio de la Fitopatología Aplicada.

## II.- OBJETIVOS GENERALES

- 1.- Impartir al estudiante los conocimientos, habilidades y destrezas básicas, sobre la naturaleza de las enfermedades de las plantas, a fin de que pueda reconocerlas por sus síntomas y signos.
- 2.- Familiarizar al estudiante en las diferentes medidas de control de las enfermedades de las plantas.
- 3.- Proporcionar al estudiante los elementos básicos que le permitirán el estudio de la Fitopatología Aplicada.

## III.- INFORMACION GENERAL SOBRE EL CURSO

- 1.- De las clases teóricas.- Las clases teóricas se efectuarán mediante la exposición oral, participación del grupo y ayudas audiovisuales, para impartir los conocimientos, habilidades y destrezas básicas sobre la naturaleza de las enfermedades, reconocimiento a través de sus síntomas y las principales medidas de control.
- 2.- De las prácticas.- A través de las sesiones de prácticas se adiestrará al estudiante en el reconocimiento de las enfermedades de las plantas a través de sus manifestaciones, se estudiarán los principales agentes causales de las enfermedades, las principales técnicas de identificación de los patógenos, diagnóstico de muestras enfermas, y control de enfermedades. Para esto, las prácticas se efectuarán en el laboratorio y se programarán salidas al campo en los momentos adecuados.
- 3.- Métodos y formas de enseñanza
  - Exposición oral
  - Trabajos en grupos
  - Materiales audiovisuales.
  - Trabajos bibliográficos tipo seminario.
- 4.- Material didáctico

Pizarra, carteles, portafolio, gráficos, cuadros, diagramas, transparencias.

Las clases prácticas se desarrollarán en el laboratorio, contando con los instrumentos, equipos y materiales adecuados para este fin; además, en el momento adecuado se efectuarán visitas al campo, donde se contará con el material pertinente (prensas, tijeras, navajas, bolsas de polietileno, etc.)

5.- Prácticas de campo

Se efectuará la salida al campo para efectuar el reconocimiento de los principales síntomas de las enfermedades de las plantas.

6.- Prácticas de laboratorio

Durante las prácticas de laboratorio el alumno aprenderá a reconocer los principales síntomas y signos, se familiarizará con las técnicas de identificación de los patógenos, principales características de los patógenos, diagnosis de tejidos enfermos de las plantas.

IV.- CALENDARIO DEL CURSO

1.- Días de clase:

....., ..... y ..... de ..... 1

a) Teoría: tres horas semanales, durante catorce semanas.

b) Prácticas: trece sesiones prácticas de dos horas de duración cada una.

c) Horas libres no programadas: se tomarán cuando sea necesario.

2.- Programa del curso

Cap. I. ASPECTOS CONCERNIENTES A LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS

1.1 Introducción: importancia de las enfermedades de las plantas en la economía de las sociedades. Historia. Daños que producen las enfermedades.

1.2 Relación de la fitopatología con otras ciencias.

1.3 Naturaleza de las enfermedades. Concepto de enfermedad. Efectos que producen las enfermedades.

a. Descripción de síntomas que presentan las plantas enfermas: SINTOMATOLOGIA.

1.4 Clasificación de las enfermedades. Criterios de clasificación.

1.5 Causa de las enfermedades de las plantas. ETIOLOGIA.

1.6 Enfermedades no parasitarias (de origen inanimado o abiótico). Sus características y daños que producen.

Cap. II. ASPECTOS GENERALES DE LOS FITOPATÓGENOS

2.1 Virus patógenos de plantas. Características, clasificación. Formas de transmisión de los virus. Principales síntomas que producen en las plantas.

2.2 Míxplasmas como parásitos de plantas. Características generales.

2.3 Bacterias como causas de las enfermedades de las plantas. Morfología, fisiología y clasificación de las bacterias fitopatógenas. Clases de daños que producen en las plantas.

2.4 Hongos fitopatógenos. Morfología, fisiología y clasificación de los hongos parásitos de plantas.

- 2.5 Enfermedades producidas por Plasmodiophoromycetes. Características generales y clases de síntomas que producen.
- 2.6 Enfermedades producidas por hongos Oomycetes. Características generales. Clases de daños que producen. Enfermedades radiculares, vasculares y foliares que producen esta clase de hongos. Los mildiús efectos que producen sobre la fotosíntesis.
- 2.7 Enfermedades producidas por hongos Ascomycetas Características generales. Clases de daños que producen los oidiums.
- 2.8 Enfermedades producidas por hongos Basidiomycetes. Características generales. Clases de daños que producen las royas y carbones.
- 2.9 Enfermedades producidas por hongos Deuteromycetes. Características generales. Clases de daños que producen. Daños foliares, radiculares y fibrovasculares.
- 2.10 Nematodos como parásitos de plantas. Características generales. Morfología, fisiología y clasificación de los nematodos. Tipos de daños que producen en las plantas.
- 2.11 Fanerógamas parásitos de plantas. La Cúscuta. Daños que produce.

### Cap. III. RELACIONES MUTUAS ENTRE ORGANISMOS

- 3.1 a) *Relaciones ecológicas*
  - b) *Relaciones simbióticas.*
  - c) *Parasitismo y patogenicidad.*
- 3.2 *Ciclo de las relaciones entre patógeno-hospedante*
  - a. *Ciclo primario y secundario.*
  - b. *Fuentes de inóculo (primario y secundario)*
  - c. *Diseminación del inóculo; formas*
  - d. *Patogénesis: penetración, incubación e infección.*
- 3.3 *La penetración: formas de penetración de los patógenos*
  - a. *Potencial de inóculo*
  - b. *La infección*
  - c. *Producción de nuevo inóculo.*

### Cap. IV. ROL DE LOS INSECTOS EN LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS/

- a. *Trasmisión de virus de plantas, por los insectos.*
- b. *Grupos principales de insectos vectores de virus.*
- c. *Trasmisión de bacterias y hongos por los insectos.*

### Cap. V. Efectos del medio y la nutrición de las plantas sobre el desarrollo de las enfermedades: EPIFITOLOGIA (epidemiología).

- 5.1 *Las epifitias (epidemias). Análisis de los epifitias, influencia del medio sobre éstas.*

Cap. VI. DIAGNOSIS; Fases de un diagnóstico. Observaciones de campo. Observaciones de muestras y estudio de laboratorio. Postulados de Koch.

Cap. VII. CONTROL DE LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS

7.1 Procedimiento de exclusión y erradicación

7.2 Control genético de las enfermedades.

a. Mecanismo de resistencia de los hospedantes

b. Fuentes de variabilidad de los patógenos

c. Vigorización genética del hospedante

7.3 Control cultural de las enfermedades, técnicas culturales destinadas al fortalecimiento del hospedante y al mejoramiento de su estado nutricional.

7.4 Control químico de las enfermedades de las plantas: principio de protección, la terapia. Utilización de fungicidas. Efectos fitotóxicos derivados del mal manejo de pesticidas.

PROGRAMA DE PRACTICAS DE FITOPATOLOGIA GENERAL

1.- Instrucciones generales

- Uso del microscopio

- Descripción y uso de los principales aparatos del laboratorio.

- Selección, colección, envío y fijación y preservación de muestras enfermas.

2.- SINTOMAS Y SIGNOS

3.- ENFERMEDADES BACTERIANAS

Identificación, cultivo y observación de bacterias.

4.- ENFERMEDADES ABIOTICAS Y VIROSAS/

5.- ENFERMEDADES CAUSADAS POR NEMATODES

6.- IDENTIFICACION DE HONGOS

7.- Clasificación de los hongos

PLASMIDIOPHOROMYCETES

COMYCETES : MILDIUS

8.- ASCOMYCETES : OIDIOSIS

9.- BASIDIOMYCETES : ROYAS Y CARBONES

10.- DEUTEROMYCETES

1.- DIAGNOSIS

SIEMBRA DE MATERIAL VEGETAL ENFERMO EN MEDIOS DE CULTIVO

2.- DISCUSION DE LA DIAGNOSIS

CRITERIOS DE EVALUACION DE DAÑOS CAUSADOS POR LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS/ e

PROBLEMAS SOBRE FUNGICIDAS.

3.- SALIDAD AL CAMPO: COLECCION DE MATERIAL VEGETAL ENFERMO

APLICACION DE METODOS PARA EVALUACION DE DAÑOS

14.- EXAMEN FINAL

PIURA, SETIEMBRE 1971.

RAFAEL LABERRY SAAVEDRA

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ALEXOPOULUS J.C. 1966 . Introducción a la Micología. Buenos Aires - Edit. Universitaria.
- 2.- BAWDEN E.C. 1964. Plant Virus and Virus Diseases. New York Ronald.
- 3.- BAZAN DE SEGURA. 1965. Enfermedades de cultivos tropicales y subtropicales. Lima. José D. Segura Montoya. 435 pp.
- 4.- CHIESA MOLINARI O. 1965. Terapéutica Vegetal. 2da. Ed. Barcelona Salvat.
- 5.- CHUPP, C. and A.F. Sherf. Vegetables diseases and their control. New York. Ronald Press Co. 693 pp.
- 6.- DICKSON J.G. 1963. Enfermedades de las plantas de gran cultivo. (Traduc. por José Valleja) Barcelona Omega 584 pp.
- 7.- ECHANDI E. 1967. Manual de laboratorio para fitopatología general - IICA (OEA) 51 pp.
- 8.- FERNANDEZ V.M.V. 1952. Introducción a la Fitopatología. Buenos Aires. Godola 872. pp.
- 9.- HOLTON C.S. 1959. *Plants Pathology; problems and progress 1903 - 1957* University of Wisconsin 588 pp.
- 10.- GARCÉS C. Control de las enfermedades de las plantas. Med. Colombia.
- 11.- HORSFALL J.G. y DIMOND A.E. 1959. *Plants Pathology*. New York Academic Press.
- 12.- STAKMAN. E.C. y HARRAR, J.C. 1963. Principios de patología vegetal. Buenos Aires. Ed. Universitaria.
- 13.- WALKER, J.C. 1965. *Patología Vegetal* (traduc. de la 2da. Ed. por Antoniom Aguirre) Barcelona. Omega 818 pp.

REVISTAS

Annual Review of Phytopathology Vol 1-7

Phytopathology año 1966 - 1971

Review of plant pathology 1966 - 1971

Ing<sup>o</sup> Alberto Jiménez S. M.Sc. en  
Fitopatología e Ing<sup>o</sup> Augusto Delgado J.

MICOLOGIA TRATAMIENTO SISTEMATICO MODERNO  
DE LOS HONGOS SUPERIORES

1.- Introducción

A.- Consideración de orígenes de las plantas, animales y hongos. Criterio

B.- Significado de teorías monofiléticas y polifiléticas.

2.- Fundamentos de taxonomía moderna

A.- Significado de taxonomía y nomenclatura en la ciencia moderna. Comentarios sobre la historia de la clasificación.

B.- Discusión de la taxonomía tradicional con interpretaciones modernas incluso la evidencia obtenida con microscopía electrónica.

C.- Influencia de Persoon, Fries, Saccado, Patovillard y otros en la taxonomía. Interpretaciones modernas.

3.- Consideraciones sistemáticas. Análisis de los grupos principales de los hongos (mixomicetos, ficomicetos, ascomicetos, bacidiomicetos, etc.

A.- Discusión de las afinidades de los grupos principales de los hongos; consideración de los criterios taxonómicos.

4.- Consideración de grupos especiales

A.- Homobasidiomicetos y heterobasidiomicetos. Criterio.

B.- Discusión sobre el basidio, aspectos monofiológicos y desarrollo

C.- Los tremellales. El problema de variación morfológica y taxonomía.

## 5.- Los hongos alucinogenos

A.- Consideraciones históricas.

B.- La escuela de Hilařta de Jiménez

DR. BERNARD LOWY (U. S. A.)

## CURRICULUM

- Estudios en B. S. Long Insland University y University de Iowa (USA), donde obtuvo los grados de Master en Ciencias y Ph. D.

- Profesor en Louisiana State University desde 1951

- En 1958-59 visitó el Perú en calidad de profesor invitado por la Fulbright, enseñando en la Universidad Agraria "La Molina" y en la Universidad del Cuzco.

- Profesor visitante en Méjico, Guatemala, Costa Rica, Brasil.

- Chairman, Mycological Society of America, Annual Foray, Baton Rouge, Louisiana.

COORDINADOR : MAGDALENA PAVLICH DE SUELDO

SEDE : DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA - km. 3.5 Panamericana Norte.

HORARIO: 28 de Noviembre - 7 de Diciembre (10 días-  
calendarios) 8.30 a.m. - 3.00 p.m.

-----

- C.- El proceso de la especiación geográfica.  
D.- Origen: Evolución fortuita: el refuerzo de los mecanismos aisladores.  
E.- La evolución como proceso continuo, especies incipientes.  
F.- Especies alopátricas y simpátricas.

## CONFERENCIA V

Poblaciones naturales : su organización

- A.- Area de uso  
B.- Territorio que se defiende  
C.- Colonias  
D.- Jerarquías

## CONFERENCIA VI

Poblaciones naturales: Movimientos de individuos

- A.- Dispersión  
B.- Migraciones anuales o periódicas  
C.- Influencia de comunidades ecológicas.

## CONFERENCIA VII

Adaptación geográfica

- A.- Coloración de la pelambre  
B.- El cuerpo y sus miembros: variaciones ecológica  
C.- Estación del año propicia para la reproducción.

## CONFERENCIA VIII

Adaptación general

- A.- Mamíferos del desierto
  - 1.- Conservación del agua.
  - 2.- Locomoción
  - 3.- Modificación de las orejas
- B.- Convergencia y concepto del nicho ecológico
  - 1.- Animales saltadores
  - 2.- Animales voladores y deslizadores
  - 3.- Animales cavadores.
- C.- Renovación de los caracteres (Divergencia)
- D.- Ecolocación.
  - 1.- Ballenas
  - 2.- Murciélagos

## CONFERENCIA IX

Investigaciones filogenéticas

- A.- Cromosomas
- B.- Hibridización grupos de especies (cenoespecies)
- C.- Bioquímica
  - 1.- Enzimas
  - 2.- Proteínas de la sangre
- D.- paleontología.

## CURSO DE MICROLOGIA

1964

## P R O G R A M A

I. Naturaleza de los hongos - Sus caracteres - Organos vegetativos: el talo - Tipos de micelio - Talos agregados - Sinemas vegetativos - Rizomorfos - Ozonio - Talos masivos - Esclerocios, bulbillos y propágulos - Modalidad del talo parásito - Otras modalidades particulares (fumagoide, vesiculoso, en abanico, etc.) - Organos de fijación especiales.

II. Elementos propagadores - Estromas y fructificaciones - Apotecio - Peritecio y cuerpos fructíferos en ascomicetes - Estromas fértiles de basidiomicetes - Fructificaciones de imperfectos: esporobolios, acérvulos, pionotes, picnidios - Espermogonios - Conidios - Clamidosporas - Relación entre el tipo de fructificación y de los elementos de dispersión, con la propagación - Elementos auxiliares - Algunos principios generales.

III. Phycomycetes. Caracterización - Sistemas de clasificación - Phycomycetes acuáticos: estructuras somáticas, reproducción. - Clasificación - Habitat - Aspectos hidrobiológicos - Distribución geográfica.

IV. Chytridiales - Estructura del talo tipo Olpidium, Chytridium y Rhizidium - Reproducción, parasitismo - Blastocladales - Caracteres generales y reproducción - Alternancia de generaciones - Monoblepharidales - Desarrollo y morfología - Reproducción.

V. Hyphochytriales - Caracteres generales - Ubicación sistemática - Plasmodiophorales - Caracteres generales - Saprolegniales - Estructuras vegetativas y reproductoras - Ciclo de vida.

VI. Leptomitales - Estructura somática - Reproducción - Parasitismo - Lagerbiediales: caracteres generales y reproducción - Peronosporales - Formas acuáticas y terrestres - Pythiaceae, Peronosporaceae y Albuginaceae - Importancia económica.

VII. Phycomycetes terrestres: Serie Aplanatae - Caracteres generales - Copulación gametangial. - Mucorales y Entomophthorales - Hemo y Heterotalismo - Formas saprófitas y parásitas - Importancia económica - Filogenia de Phycomycetes.

## VIII. PRIMER PARCIAL

IX. Ascomycetes. Origen de los ascos y de las ascosporas - Tipos de ascos: unitunicados y bitunicados - Tipos de dehiscencia.

X. Tipos de ascocarpios - Estructura de los cleistotecios, peritecios, apotecios, pseudo tecios, tiriotecios, histeriotecios. Formas hipogaeas. Tipos de ascostromas: su estructura e importancia en la sistemática.

XI. Sexualidad en los Ascomycetes. Gametangia. Espermatización. Somatogamia. Dicariotización. Partenogamia. Autogamia. Apandria. Apomixis - Reproducción sexual.

XII. Fisiología de la sexualidad. Homotalismo y heterotalismo. Heterotalismo bipolar (monoico y dioico), y tetrapolar. Genética en los Ascomycetes.

XIII. Protoascomycetes. Endomycetales: las levaduras haplobiontes, diplobiontes y haplodiplobiontes. - Fermentación. - Taphrinales.

XIV. Euascomycetes. Las formas cleistotécicas: Gymnoascaceae, Aspergillaceae, Elaphomycetaceae, Onygenaceae, Phiestomataceae. - Relaciones entre las formas perfectas (sexuales) e imperfectas (asexuales) - Las formas hipogaeas.

XV. Ascoculares: ascostromas con lóculos; origen de la fructificación - Myriangiales, Pseudosphaeriales, Hemisphaeriales.

XVI. Ascohimiales pirenocárpicas (Pyrenomycetes sensu stricto) - Sphaeriales: formas estromáticas (Xylariaceae o Hypocreaceae) y libres (Sordariaceae). - Diaporthales - Clavicipitales.

XXIX. FUNGI IMPERFECTI: sistemas de clasificación - Tipos de esporulación. Importancia económica; importancia científica. - Moniliales.

XX. Moniliales (cont.) - Melanconiales.

XXI. Sphaeropsidales - Mycelia sterilia. Formas de convergencia. Problemas de nomenclatura.

XXII. SEGUNDO PARCIAL

XXIII. BASIDIOMYCETES: generalidades - Tipos de basidios - Sexualidad - Clasificación - Habitat - Importancia.

XXIV. Heterobasidiomycetes (=Phragmobasidiomycetes) - Uredinales - Ciclo de vida - Formas y clasificación. - Sexualidad. - Importancia económica.

XXV. Uredinales: parasitismo - Principales grupos. - Evolución.

XXVI. Ustilaginales - Clasificación, caracteres generales y sexualidad.

XXVII. Auriculariaceae - Septobasidiaceae - Tremellaceae - Dacrymycetaceae. Principales representantes - Significado evolutivo.

XXVIII. Homobasidiomycetes (=Holobasidiomycetes) - Evolución del himenio - Micromorfología de Aphylllophorales - Principales grupos. - Exobasidiales.

XXIX. Thelephoraceae - Clavariaceae - Hydniaceae. - Su importancia económica.

XXX. Polyporaceae. Problema de su clasificación: criterios - Importancia económica.

XXXI. Morfología de Gasteromycetes - Clasificación: principales órdenes. Criterios de clasificación. Tipos de desarrollo.

XXXII. Agaricales: criterios de clasificación - Morfología y citología -

XXXIII. Esquema general de las familias de Agaricales sobre la base de un criterio moderno de clasificación. Importancia económica.

XXXIV. Filogenia de Basidiomycetes, con énfasis en Homobasidiomycetes.

XXXV. Micorrizas. Definición y formas de simbiosis entre hongos y como-  
fitos.

XXXVI. Utilidad de lamicorriza en la agricultura, horticultura y silvicultura - Métodos de inoculación y aislamiento.

XXXVII. Fisiología, morfología y ecología del ectotrofo.

XXXVIII. TERCER PARCIAL.

- - - - -

## NORMAS GENERALES PARA EL CURSO

El Curso constará de 37 clases teórico-prácticas. Al término de cada tercio - aproximadamente - se tomará un examen parcial general que abarcará todos los temas vistos hasta ese momento. Semanalmente o quincenalmente, según las conveniencias del Curso, se tomarán cuestionarios sobre las clases prácticas y la teoría que las subraya. La nota final del Curso se computará sobre la base de:

a) el promedio de 1) el promedio de los parciales semanales y/o quincenales y 2) la nota de concepto, basada en el trabajo de laboratorio; este promedio valdrá el 25% de la nota final.

b) la nota de cada uno de los parciales, que tendrán un valor del 25% de la nota final cada uno.

Ej.: Primer término:

Parcialitos + concepto = promedio 1

Primer parcial = A

Segundo término:

Parcialitos + concepto = promedio 2

Segundo parcial = B

Tercer término:

Parcialitos + concepto = promedio 3

Tercer parcial = C

NOTA FINAL: 25% de (1 + 2 + 3) + 25% A + 25% B + 25% C

EQUIVALENCIAS: A los efectos de encuadrar los porcentajes obtenidos en la nota final con el sistema en vigencia en esta Facultad, dichos porcentajes tendrán la siguiente equivalencia:

50-64 = Aprobado

65-79 = Bueno

80-89 = Distinguido

90-100 = Sobresaliente

- - - - -  
UTILES

En virtud de la escasez de materiales disponibles en la Facultad, se recomienda a los alumnos que dispongan de los siguientes elementos de trabajo, como mínimo:

- 2 agujas de disección (se pueden confeccionar con varillas de vidrio sólido y agujas de coser comunes).

1 tijerita

1-2 pinzas de punta fina (I puede ser de punta curva; las de relojero son óptimas pero caras y es menester cuidar mucho las puntas).

hojitas de afeitar nuevas

cajita de sauco

papel de filtro (conviene hacerse un par de "libritos" unidos por un broche, de aprox. 2,5 cm. de ancho por 10 cm. de largo).

1 buen lápiz de dibujo (conviene añadir dos o tres de colores).

hojas de papel blanco, sin rayado, tamaño oficio

1 goma blanda

- - - - -  
BIBLIOGRAFIA GENERAL

(Nota: la bibliografía atinente a los distintos temas que se consideren en las clases, se darán durante su transcurso).

En Inglés

ALEXOPOULOS, C. J. 1962. *Introductory Mycology*. - John Wiley & Sons, New York. 2. ed. pp. 1-613, 194 figs. Este es un texto básico, que sirve para una buena porción del Curso.

BESSEY, E. A. 1950. *Morphology and Taxonomy of Fungi*. - Blakiston Co., Filadelfia. pp. 1-791. 210 figs. Otro texto básico. Es el único que trata con cierta extensión los Fungi Imperfecti.

GAUMANN, E. A. 1952. *The Fungi*. Hafner Co., New York. pp. 1-420. 440 figs. Una magistral condensación de los criterios modernos para el estudio de los hongos, particularmente algunos grupos, v.gr. las royas.

GWYNNE-VAUGHAN, H.C.I. 1937. *The Structure and Development of the Fungi*. - Cambridge University Press, 2 ed. pp. 1-449, 309 figs. Un poco anticuado pero algunos temas bien desarrollados.

- GAUMANN, E. A. 1928. Comparative Morphology of Fungi. Trad. al inglés y rev. por C. W. DODGE. -McGraw-Hill Book Co., New York. 701 pp. 406 figs. Aunque ya anticuado, es una fuente valiosa de información.
- MACDONALD, J. A. 1951. Introduction to Mycology. Academic Press, New York. 177 pp. 163 figs. Un librito muy elemental, pero que es útil como resumen.
- SMITH, G. M. 1955. Cryptogamic Botany: vol. 1 - Algæ & Fungi. - McGraw-Hill Book Co., New York. 2 ed. pp. 1-546. 311 figs. La parte de hongos (pp. 364-) contiene buenas explicaciones, sobre todo en lo que atañe a morfología general. Existe una primera edición de 1938 que también puede usarse.
- WOLF, F. A. y WOLF, F. T. 1947. FUNGI, 2 vols. John Wiley & Sons. El vol. I contiene una parte general y el II una parte sistemática.

En Francés

- LANGERON, M. y R. VANBREUSEGHEM. 1952. Précis de Mycologie. - Masson & Co. 2 ed. pp. 1-703, 461 figs. Texto básico para la parte general de hongos, ya que ninguno describe mejor las estructuras en detalle, la reproducción y la sexualidad.
- MOREAU, F. 1952/53. Les champignons. - Lechevalier, Paris. 2 vols. Uno dedicado a la parte general sobre morfología, sexualidad, citología y filogenia, y otro a la parte sistemática. Ambos muy bien tratados, aunque un poco anticuados. Los dos volúmenes suman unas 2000 pp. Típicamente francés, por su enfoque y minuciosidad.

En castellano.

En nuestro idioma sólo tenemos dos obras: Negróni, P. anterior a 1940 y Verna y Herrero, "Micológia", 1953. No se recomienda ninguno de ellos. El primero por ser anticuado ya, y el segundo por los errores que contiene.

-----

Otros libros de carácter general  
(no textos)

- AINSWORTH, G. C. 1961. Ainsworth & Bisby's DICTIONARY OF THE FUNGI. - Commonwealth Mycological Institute, Kew. 547 pp. El vademecum de los hongos. Sumamente útil para definición de términos o ilustración de estructuras. 5 ed.
- CLEMENTS, F. E. y SHEAR, C. L. 1957 (Reprint). The genera of Fungi. - Hafner Co., New York. 496 pp. 58 láminas. Como su nombre indica, se refiere a los géneros de los hongos. Contiene claves generales de órdenes, familias y géneros, e ilustración de muchos de éstos.
- ENGLER, A. y PRANTL, K. 1959. Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Band 5 a I: Eumycetes. - Duncker & Humblot, Berlin. pp. 1-360, 189 figs. Para los que lean alemán un buen libro sobre desarrollo y morfología de los hongos.
- COCHRANE, V. W. 1958. Physiology of the Fungi. - John Wiley & Sons, New York. pp. 1-524. Un tratado bastante bueno sobre los problemas fisiológicos de los hongos.
- HAWKER, L. 1950. Physiology of Fungi. - Cambridge University Press.
- HAWKER, L. 1957. The Physiology of Reproduction in Fungi. - Cambridge University Press. - pp. 1-128. Una condensación de nuestros conocimientos sobre este tema; muy importante.
- INGOLD, C. T. 1953. Dispersal in Fungi. - Clarendon Press, Oxford. - pp. 1-206. Un librito de lectura muy interesante sobre aspectos ecológicos y los problemas mecánicos y fisiológicos de la dispersión.
- LILLY, V. G. y BARNETT, H. L. 1951. Physiology of the Fungi. - McGraw-Hill Book Co., New York. pp. 1-464.
- SMITH, G. 1960. An Introduction to Industrial Mycology. - E. Arnold, London. - pp. 1-399. Un interesante libro sobre los hongos de interés industrial; cubre aspectos sistemáticos y fisiológicos.

-----

PRINCIPALES REVISTAS

MYCOLOGIA (EE. UU.) - TRANSACTIONS OF THE BRITISH MYCOLOGICAL SOCIETY (Gran Bretaña) - REVUE DE MYCOLOGIE (Francia) - BULLETIN DE LA SOCIETE DE MYCOLOGIE DE FRANCE (Francia) - CESKA MYKOLOGIE (Checoslovaquia) - PERSOONIA (Holanda) - BULLETIN DE LA SOCIETE SUISSE DE MYCOLOGIE (Suiza) - Publicaciones del COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE (Gran Bretaña).

-----

CALENDARIO DE TRABAJOS  
PRACTICOS

-----

- Abril 1º (miércoles) = TP # 1
- Abril 2 (jueves) = TP # 2 y Traer materiales para preparar TP # 4.
- Abril 3 (viernes) = TP # 3
- Abril 4 (sábado) = TP # 5 -- Revisar y lavar los materiales del TP # 4 -- Sembrar las copas para el TP # 9.
- Abril 6 (lunes) = TP # 6 -- Revisar y lavar losmateriales del TP # 4 -- Revisar las siembras del TP # 9.
- Abril 8 (miércoles) = TP # 7 -- TP # 8 -- Revisar y lavar los materiales del TP # 4. Revisar las copas del TP # 9. Si hay hongos muy desarrollados, colocar en heladera hasta que se precisen.
- Abril 10 (viernes) = Se intercalará en esta clase el TP # 5 bis (que no figuró en la lista de Trabajos Prácticos: Plasmodiophorales. Observación y dibujo de especies representativas de este orden. Realizar el TP # 9.
- Abril 13 (lunes) = TP # 10.--Concluir los TP # 9 y tratar la identificación de los hongos del TP # 4, aislados de tierra y agua.
- Abril 14 & 16 (martes o jueves) = Inciso a) del TP # 11. (NOTA: Debido a la no concurrencia de los alumnos en estos días, e l trabajo lo realizará el personal del laboratorio).
- Abril 1 20 (lunes) = Inciso b) del TP # 11 -- Inciso e) del TP # 15. -- Inciso g) del TP # 13.
- Abril 22 (miércoles) = Inciso a) del TP # 12 -- Inciso g) del TP # 14 -- Inciso g) del TP # 16 --
- Abril 24 (viernes) = Inciso c) del TP # 11 -- Inciso b) del TP # 12 -- Inciso g) del TP # 17.
- Abril 27 (lunes) = Observar diariamente los cultivos del inciso d) del TP # 11 -- Inciso b) del TP # 13 -- Inciso b) del TP # 15 (también habrá que observar esto el día 29-IV) -- Inciso b) del TP # 17 --
- Abril 29 (miércoles) = Inciso d) del TP # 11 -- Inciso b) del TP # 13 -- Inciso b) del TP # 14 -- Inciso b) del TP # 15 -- Inciso b) del TP # 16 --
- Abril 30 (jueves) = OBSERVACION: Estas observaciones deberán realizarse para no echar a perder la experiencia, pero no hay clase ese día!!!  
Inciso g) del TP # 16. -- Inciso d) del TP # 11.
- Mayo 2 (Sábado) = OBSERVACION: este día no hay clase, pero debido al feriado del día viernes 1 el experimento se puede pasar.  
Inciso g) del TP # 14.
- Mayo 4 (lunes) = Inciso g) del TP # 17.
- Mayo 6 (miércoles) = Inciso d) del TP # 14 -- Inciso d) del TP # 17.
- Mayo 8 (viernes) = TP # 18.
- Mayo 11 (lunes) = TP # 19.
- Mayo 13 (miércoles) = TP # 20.

TRABAJO PRACTICO # 18

Euascomycetes Ascoloculares.

- a) Microsporium gypseum = observar las características del cultivo y examinar al microscopio, dibujando los caracteres esenciales: cleistotecios, ascos, ascosporas, micelio.
- b) Myxotrichum sp. = efectuar las mismas observaciones que para el anterior.
- c) Gymnoascus reesii = idem.
- d) Elaphomyces sp. ≈ observar y dibujar las fructificaciones y todos los elementos que se presentan en ellas.
- e) Pleospora sp. = observar y dibujar los caracteres microscópicos de la especie dada.

TRABAJO PRACTICO # 19.

Pyrenomycetes "sensu stricto".

- a) Chaetomium microsporium = observación del cultivo; análisis de la especie.
- b) Venturia inaequalis = observación de las hojas de manzano infectadas; observar y dibujar los caracteres de la especie.
- c) Sordaria fimicola = estudio del cultivo.
- d) Identificación de Pyrenomycetes estromáticos.

TRABAJO PRACTICO # 20.

Discomycetes.

- a) Helotium sp. = observación y estudio de ejemplares de herbario.
- b) Rhytisma acerina ≈ idem.
- c) Galactinia sp. = idem.
- d) Morchella sp. = idem.
- e) Cyttaria darwini = idem.
- f) Identificación de Discomycetes.

TRABAJO PRACTICO # 21.

Fungi Imperfecti: Moniliales

Observación de cultivos y materiales naturales de géneros representativos y observación y dibujo de sus caracteres microscópicos.

TRABAJO PRACTICO # 22

Fungi Imperfecti: Melanconiales, Sphaeropsidales y Mycelia Sterilia.

Observación de cultivos y materiales naturales de géneros representativos y observación y dibujo de sus caracteres microscópicos.

TRABAJO PRACTICO # 23.

Formas liquenizadas de Ascomycetes.

Observación y dibujo de grupos representativos de estas formas.

TRABAJO PRACTICO # 24

Técnicas de estudio y generalidades de Basidiomycetes.

- a) técnicas de estudio;
- b) tipos de basidios;
- c) tipos de himenio
- d) tipos de basidiocarpos.

TRABAJO PRACTICO # 25.

Sexualidad en Basidiomycetes.

Ensayo de confrontación de haplontes.

TRABAJO PRACTICO # 26.

Tinción de núcleos de Basidiomycetes.

Se explicarán las técnicas para colorear los núcleos. Se harán observaciones al respecto.

TRABAJO PRACTICO # 27.

Uredinales

Observación y dibujo de especies de géneros representativos:

- a) de Pucciniaceae: Ravenelia, Uropyxis, Puccinia, Uromyces, Phragmidium, Kuehneola.
- b) de Melampsoraceae: Melampsora, Pucciniastrum.
- c) de géneros-forma: Aecidium, Peridermium, Caeoma, Uredo.

TRABAJO PRACTICO # 28.

Ustilaginales.

Observación y dibujo de especies representativas de géneros de:

- a) Ustilaginaceae
- b) Tilletiaceae

TRABAJO PRACTICO # 29

Tremellales.

Observación y dibujo de especies representativas de:

- a) Auriculariaceae
- b) Septobasidiaceae
- c) Tremellaceae
- d) Dacrymycetaceae

TRABAJO PRACTICO # 30.

Micromorfología de Holobasidiomycetes.

Observación y dibujo de las diversas estructuras que componen los basidiocarpos: tipos de cistidios, gloecistidios, pseudoparáfisis, setas, métulas, "hyphal pegs", etc.

TRABAJO PRACTICO # 31.

Thelephoraceae.

Observación y dibujo de géneros representativos.

TRABAJO PRACTICO # 32

Clavariaceae.

Observación y dibujo de géneros representativos.

TRABAJO PRACTICO # 33.

Cyphellaceae.

Observación y dibujo de géneros representativos.

TRABAJO PRACTICO # 34.

Hydnaceae.

Observación y dibujo de géneros representativos.

TRABAJO PRACTICO # 35.

Aislamiento de hongos xilófagos.

En el estudio de las pudriciones de madera es menester aislar el agente productor de la misma. Se procederá de la manera siguiente:

- a) en condiciones más o menos estériles se aislarán trocitos de la madera atacada, en medio de agar extracto de malta en tubo o caja de Petri.
- b) se dejarán a temperatura de  $29^{\circ}\text{C}$ . en estufa.
- c) se observarán los cultivos periódicamente para ver si aparece el micelio.
- d) una vez crecido el micelio, se transferirá a caja para estudiar sus caracteres.
- e) como complemento se podrá estudiar su reacción de oxidasas en medio con ácido gálico y ácido tánico, y si presenta reacción amiloide. Estas técnicas se explicarán en la práctica.

TRABAJO PRACTICO # 36.

Polyporaceae (sensu lato)

Observación y dibujo de especies de géneros representativos.

TRABAJO PRACTICO # 37.

Gasteromycetes

Observación y dibujo de algunos géneros más representativos.

TRABAJO PRACTICO # 38.

Mico rrizas

Estudio de la anatomía de las raíces micorrízicas: a) ectotróficas; b) endotróficas empleando material con servado en alcohol.

TRABAJO PRACTICO # 39.

Micorrizas

Observación sobre el terreno (excursión a Parque Pereyra). Estudio de la micorriza en el campo. Aislamiento del material micorrízico, empleando medios especiales y según las técnicas que se impartirán oportunamente.

TRABAJO PRACTICO # 40.

Micorrizas.

Estudio de los materiales de hongos micorrízicos ectotróficos recolectados en la excursión y otros de materiales de herbario.

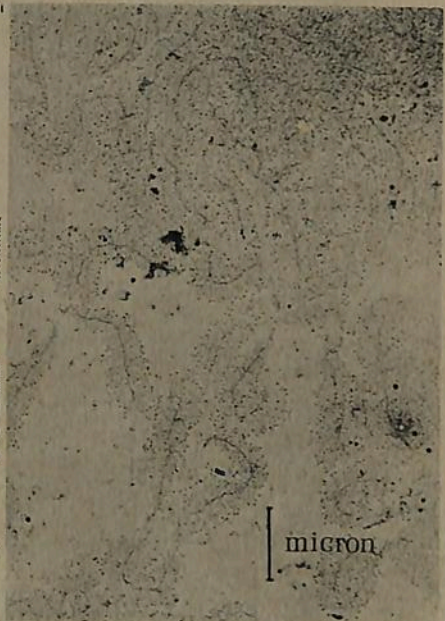
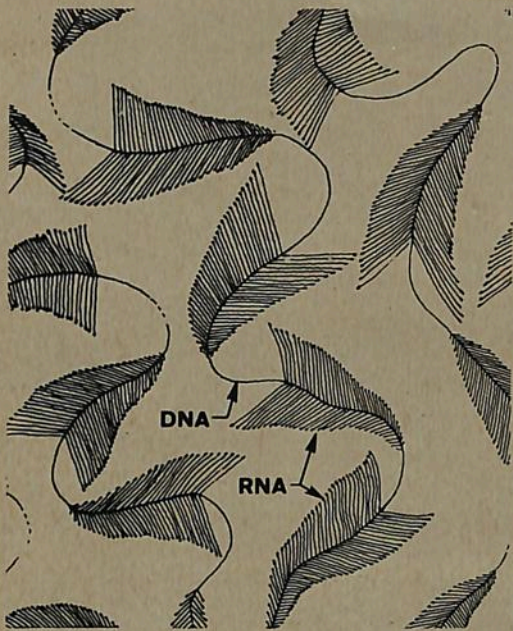
TRABAJO PRACTICO # 41.

Agaricales.

Observación y dibujo de las estructuras de géneros pertenecientes a las diversas familias.

-----

NOTA: Por una omisión, faltan dos clases de Ascomycetes del programa general: Disco-  
mycetes (Ascohimiales discocárpicos) y Lichenes, respectivamente.



**Genes caught in the act of transcription** are shown for the first time in the electron micrograph (above right). The "spine" of the wispy fernlike structures is DNA; the "fronds" are RNA molecules in the process of being synthesized. DNA acts as a template on which RNA molecules containing nucleotide sequences complementary to those of the DNA are built.

In the process of synthesis, the DNA's genetic information is transcribed into the RNA. Synthesis starts at one end of the gene and proceeds to the other, the RNA molecules getting longer as they approach completion. Finished RNA molecules are released from the DNA and move from the nucleus to the cell's cytoplasm to carry out their work of protein synthesis. The photograph was made by Oscar Miller Jr. and Barbara Beatty of the Oak Ridge National Laboratory.

MYCOLOGICAL ORIENTATION - INSTRUCTOR B. LOWY PROF. BOTANY LSU  
TIME AVAILABLE: APPROXIMATELY 2 WEEKS

- I - Introduction: chlorophyllous vs achlorophyllous world.
- II - "Lower organisms"
- III- Survey of the fungi.
- IV- Myxomycetes - Protostelids
- V- Phycomycetes
- VI- Ascomycetes & Fungi Imperfecti
- VII- Basidiomycetes
- VIII- Study of special biological associations; ecological implications  
including: fungi & algae; fungi & ants, beetles; fungi & higher plants.
- IX- Ethnomycology - Ethnobotany

*Some aspects of morphology,  
taxonomy, physiology, genetics;  
emphasis on field work*

Field work will include collection, identification, preservation of specimens within limits of facilities available at Yaxha.

Special Project: Finding, excavating, observing fungus "gardens" of leafcutter ants. (Not previously investigated in Guatemala).

Tentative: Slide - lecture in Guatemala City or Flores: General mycological-ethnomycological orientation.

Consideraciones ...

HONGO: "UNA ACOMODACION FISIOLÓGICA AL AMBIENTE."  
(Clements & Shear. 1930)

PLANTA vs ANIMAL: "LAPIDES CRESCUNT; ~~ANIMALIA~~<sup>PLANTAE</sup> CRESCUNT  
ET VIVUNT: ANIMALIA CRESCUNT, VIVUNT  
ET SENTIUNT." Linne.  
PLANTAS, ANIMALES, HONGOS etc.

ie DEFINICIONES DEPENDEN EN CIERTOS CRITERIOS .  
PRIMERO TODOS BASIDIOMICETOS CLASIFICADOS EN UN  
SOLO GRUPO. (Linne).

PERSOON, FRIES, TULASNE  
PATOUILLARD, BREFELD, BOURDOT & GALZIN  
HETERO vs HOMO (PROTO vs AUTO-)  
LA BATALLA DE LOS BASODIOS .....

A selected bibliography in mycology, ethnomycology and ethnobotany  
for F.L.A.A.R. participants

MYCOLOGY TEXTBOOKS

- Alexopoulos, C.J. 1962. 2nd ed. Introductory mycology. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Moore-Landecker, E. 1972. Fundamentals of the fungi. Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- Singer, R. 1962. 2nd ed. The Agaricales in modern taxonomy. J. Cramer, Weinheim.
- Talbot, P.H.B. 1971. Principles of fungal taxonomy. St. Martin Press, Inc., New York.
- ✓ Webster, J. 1970. Introduction to fungi. Cambridge University Press, New York.

MUSHROOM IDENTIFICATION

- Hesler, L.R. 1960. Mushrooms of the Great Smokies. University of Tennessee Press.
- Krieger, L.C.C. 1967 reprint ed. The mushroom handbook. Dover Publications, Inc., New York.
- McIlvaine, C. & R.K. Macadam. 1973 reprint ed. One thousand American fungi. Dover Publications, Inc., New York.
- Miller, O.K. 1973. Mushrooms of North America. E.P. Dutton & Co., Inc., New York.
- Smith, A.H. 1963. rev. ed. The mushroom hunter's field guide. University of Michigan Press, Ann Arbor.

FUNGI - SIGNIFICANCE, HISTORY-LORE: Non-Taxonomic

- Gray, W.D. 1959. The relation of fungi to human affairs. Henry Holt & Co., Inc., New York.
- Gray, W.D. 1973. The use of fungi as food and in food processing. CRC Press, Cleveland, Ohio. 2 vols.
- Large, E.C. 1962 reprint ed. The advance of the fungi. Dover Publications, Inc., New York.
- Ramsbottom, J. 1954. Mushrooms and toadstools. Collins, London.
- Rolfe, R.T. & F.W. Rolfe. 1926. The romance of the fungus world. Lippincott, Philadelphia.
- Singer, R. 1961. Mushrooms and truffles. Leonard Hill Books, London.
- also: Kreig, M.B. 1964. Green medicine. Rand McNally & Co., New York.

ETHNOMYCOLOGY

Early sources.

- Anonymous. El memorial de Tecpán Atitlán o Anales de los Cakchiqueles. Various editions. See: Translation from the Cakchiquel Maya by A. Recinos & D. Goetz. University of Oklahoma Press, Norman. 1953.
- Anonymous. Manuscrito de Chichicastenango. Popol Buj (= Popol Vuh). Various editions. See: Translation from the Quiche by J.A. Villacorta & F. Rodas N. (in Spanish). Guatemala. 1927. also: English version by D. Goetz & S.G. Morley. University of Oklahoma Press, Norman. 1950.
- Benavente, Toribio de (Motolinía). circa 1560. Ritos antiguos, sacrificios e idolatrías de los Indios de Nueva España... English translation by F.B. Steck. Washington Academy of American Franciscan History. 1951.
- Hernández, Francisco. circa 1576. Historia Natural de Nueva España. Universidad Nacional de México. 1959.

- Landa, Diego De. circa 1566. Relación de las cosas de Nueva España. See: English translation by A.M.Tozzer. Peabody Museum of American Archeology and Ethnology, Harvard University. Vol 18. 1941. also: Spanish ed. Editorial Porrúa, S.A. Mexico. 1959.
- Sahagún, Bernardino De. circa 1590. Historia general de las cosas de Nueva España. 5 vols. Mexico. 1938.

PLANT HALLUCINOGENS - MOSTLY WESTERN HEMISPHERE

- Emboden, W.A.Jr. 1972. Narcotic plants. Macmillan Co., New York.
- Efron, D.H. ed. et al. 1967. Ethnopharmacologic search for psychoactive drugs. U.S.Dep't. Health, Education & Welfare.
- Furst, P.T. ed. 1972. Flesh of the Gods. Praeger Publishers, New York.
- Schultes, R.E. & A.Hofmann. 1973. The botany and chemistry of hallucinogens. Charles C. Thomas Publisher, Springfield, Illinois.
- Wasson, V.P. and R.G.Wasson. 1957. Mushrooms, Russia and history. Pantheon Books, New York.

OTHER BOOKS & PAPERS ON HALLUCINOGENIC MUSHROOMS & ETHNOMYCOLOGY

- Allegro, J.M. 1971. The sacred mushroom and the cross. Doubleday & Co., Inc., New York
- Borhegyi, S. 1961. Miniature mushroom stones from Guatemala. American Antiquity 26: 498-504.
- Castaneda, C. 1968. The teachings of Don Juan: A Yaqui way of knowledge. Ballentine Books, New York. (also: A separate reality. 1971; Journey to Ixtlan. 1972.)
- Guzmán, G. 1959. Sinopsis de los conocimientos sobre los hongos alucinógenos mexicanos. Bol. Soc. Bot. Mex. 24: 14-34.
- Hofmann, A. 1960. Psychotomimetica. Chemische, pharmakologische und medizinische Aspekte. Svensk Kem. Tidskr. 72: 723-747.
- LaBarre, W. 1964. the narcotic complex of the New World. Diogenes 48: 125-138.
- Lewin, L. 1927. (1964). Phantastica- Narcotic and stimulating drugs-Their use and abuse. Routledge & Kegan Paul, London. (English translation)
- Lowy, B. 1971. New records of mushroom stones from Guatemala. Mycologia 63: 983-993.
- Lowy, B. 1972. Mushroom symbolism in Maya codices. Mycologia 64: 816-821.
- Lowy, B. 1972. A newly discovered copy of a Maya codex. Revista Interamer. Rev. 2: 405-407.
- Lowy, B. 1974. Amanita muscaria and the thunderbolt legend in Guatemala and Mexico. Mycologia 66: 188-191.
- Schultes, R. A new narcotic snuff from the northwest Amazon. Bot. Mus. Leaflet. Harvard U. 16: 241-260. (1954)
- Schultes, R. 1963. Botanical sources of the New World narcotics. Psyched. Rev. 1: 145-166.
- Schultes, R. 1969. Hallucinogens of plant origin. Science 163: 245-254.
- Singer, R. 1958. Mycological investigations on teonanácatl, the Mexican hallucinogenic mushroom. Pt.I. Pt.II with A.H.Smith. Mycologia 50: 239-303.
- Wasson, R.G. 1971. Soma: Divine mushroom of immortality. Harcourt Brace Jovanovich, Inc., New York.
- also: Puharich, A. 1959. The sacred mushroom. Key to the door of eternity. Doubleday & Co., Inc., New York.
- and: Heim, R. 1967. Nouvelles investigations sur les champignons hallucinogènes. Mus. Hist. Nat. ser. 7, vol. 9: 115-218.

MICOLOGIA

27-I-1966

Examen No. 1

- 15 1. ESCRÍBANSE SOBRE LOS MYXOMYCETES CONSIDERANDO LOS TEMAS SEGUINTE<sup>E</sup>S:
- A. Sumario del ciclo de la vida, con dibujos y explicaciones amplias.
- 10 B. Posición taxonómica de los Myxos con referencia a otros organismos como: plantas convencionales, animales convencionales y los Plasmodiophorales.
- 10 2. A. ESCRIBANSE SOBRE EL TEMA DE: TIPOS DE ZOOSPOROS Y EL SIGNIFICADO QUE TIENE EN LA TAXONOMIA DE LOS HONGOS.
- 5 B. Según Waterhouse, cual es la microestructura (visto con microscopio electrónico) de una flagela?
- 20 3. HAGANSE UN DIBUJO DE CADA UNO DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE ASCOCARPOS CONSIDERADO EN CLASE. CUAL DE ELLOS SE CONSIDERA MAS PRIMITIVO Y CUAL MAS AVANZADO? SE PUEDE DEFENDER ESTE PUNTO DE VISTA?
- 25 4. LOS HETEROBASIDIOMYCETIDAE SON CARACTERIZADOS POR LA VARIABILIDAD DE LOS BASIDIOS. HAGANSE DIBUJOS DE CUATRO TIPOS DE BASIDIOS QUE VDS. HAN VISTO EN LABORATORIO, MOSTRANDO ETAPAS EN EL DESARROLLO DE CADA UNO.
- 15 5. DEFINICIONES:
- HETEROKONT CLAMP CONNECTION (ANSA) SAPROBICO FANEROPLASMODIO CROZIER PROLIFERACION ( en Saprolegniales) OOGONIO DIKARION METABASIDIO PLASMODIOCARPO

1. DISCUSS THE MYXOMYCETES UNDER THE FOLLOWING HEADINGS:
  - A. SUMMARIZE THE LIFE HISTORY USING SUITABLE DIAGRAMS AND EXPLANATIONS.
  - B. Their taxonomic position with respect to other organisms. ie conventional plants, conventional animals and Plasmodiophorales
  
- 2.A. DISCUSS THE SUBJECT OF ZOOSPORE TYPES AND THEIR SIGNIFICANCE IN THE TAXONOMY OF THE FUNGI.
  - B. ACCORDING TO WATERHOUSE, WHAT IS THE BASIC MICROSTRUCTURE OF A FLAGELLUM AS SHOWN BY THE ELECTRON MICROSCOPE ?
  
3. MAKE A SKETCH OF THE MAJOR TYPES OF ASCOCARPS. WHICH OF THEM IS GENERALLY CONSIDERED TO BE "PRIMITIVE" AND WHICH "ADVANCED" ?
  
4. THE HETEROBASIDIOMYCETIDAE ARE CHARACTERIZED BY VARIABILITY OF THE BASIDIUM. SKETCH 4 TYPES OF BASIDIA THAT YOU HAVE EXAMINED IN LABORATORY, SHOWING EARLY AND LATE (MATURE) STAGES OF EACH, WITH PARTS LABELED.
  
5. DEFINE THE FOLLOWING:

HETEROKONT	PLASMODIOCARP	SAPROBE
KARYOGAMY	CROZIER	PROLIFERATION(in Saprolegniales)
OOGONIUM	DIKARYON	METABASIDIUM
PHANEROPLASMODIUM		

CADA NÚMERO: 2.2 PUNTOS

T = 92.4

(NOMBRE)

- |  |   |
|--|---|
| 1. <u>AURICULARIA POLYTRICHA</u>                           | 21. <u>LABOULBENIALES</u>   |
| 2. <u>TRES SEPTAS</u>                                      | 22. <u>HELOTIALES</u>   |
| 3. <u>CERATIOMYXA</u>                                      | 23. <u>8 ESPORAS</u>  |
| 4. <u>PRODUCE EXOSPOROS</u>                                | 24. <u>SEPTOBASIDIACEAE</u>   |
| 5. <u>PERITECIOS</u>                                       | 25. <u>ASOCIACION CON "SCALE INSECTS"</u>                               |
| 6. <u>XYLARIA</u>  | 26. <u>TREMELLA</u>   |
| 7. <u>SAPROLEGNIALES</u>                                   | 27. <u>EXIDIA</u>   |
| 8. <sup>1</sup> <u>BIFLEGELADOS (IGUALES)</u> <sup>1</sup> | 28. <u>PHLEOGENACEAE</u>  |
| 9. <u>PLASMODIO</u>  | 29. <u>ESPORAS SESILES</u>  |
| 10. <u>PHANEROPLASMODIO</u>                                | 30. <u>DALDINIA</u>   |
| 11. <u>PILOBOLUS</u>                                       | 31. <u>PIRENOMICETE</u>   |
| 12. <u>MUCORALES</u>                                       | 32. <u>MICROMETRO (PARA OCULAR)</u>                                     |
| 13. <u>STEMONITIS</u>                                      | 33. <u>PORO EN SEPTA</u>  |
| 14. <u>CAPILITIO</u>                                       | 34. <u>BASIDIOMYCETES</u>   |
| 15. <u>DACRYMYCETACEAE</u>                                 | 35. <u>"ORELHA DE PÃO" (A . FUSCOSUCCINEA)</u><br><i>(NOMBRE COMÚN)</i> |
| 16. <u>CONIDIAS</u>  | 36. <u>COMESTIBLE</u>   |
| 17. <u>2N (nucleos del plasmodio)</u>                      | 37. <u>RIZOIDES</u>   |
| 18. <u>No (sin flagelas)</u>                               | 38. <u>ZYGOMYCETIDAE</u>  |
| 19. <u>Merosporangia</u>                                   | 39. <u>NODULOS DE CALCIO DEL CAPILICIO. PERIDIO</u>                     |
| 20. <u>VIEGAS (Campinas) Teixeira (Inst. Bot. S.P.)</u>    | 40. <u>PHYSARALES</u>   |

INSTITUTO DE BOTÂNICA  
CAIXA POSTAL, 4005  
SÃO PAULO - S.P. - BRASIL

São Paulo, 23 de agosto de 1965.

SENHOR DIRETOR:

A Seção de Criptógamos deste Instituto vem se empenhando na programação de cursos pós-graduados para formação, desenvolvimento e especialização de técnicos e professores universitários, em vários setores da criptogamia.

Dentro da programação da Seção de Criptógamos, já foi organizado o próximo curso, que será sobre micologia, com especial ênfase aos fungos gelatinosos (Basidiomycetes, Tremellales), cujo responsável será o Dr. Bernard Lowy, professor e pesquisador da Universidade de Lousiana, Baton Rouge, Lo., EE.UU.

PROGRAMA E DURAÇÃO - o curso será de 6 semanas, com início a 3 de janeiro de 1966.

As aulas serão às segundas, quartas e sextas, das 9-11 e das 13:30-17 horas, com parte teórica e parte de laboratório. Os dias intercalares serão utilizados para o desenvolvimento dos "projetos especiais", que serão distribuídos a cada participante. Segue, anexo, uma cópia do programa, tentativamente dividido por semana. As aulas serão dadas nas dependências da Seção de Criptógamos, no Instituto de Botânica. No encerramento do curso será realizada uma prova teórico-prática. O aluno que atingir a média 7, ou superior, receberá certificado de capacidade. Aos outros, desde que tenham atendido a pelo menos 2/3 das aulas, será fornecido atestado de frequência.

NÚMERO DE VAGAS - o número de participantes é limitado ao número de microscópios disponíveis. Dependendo de pequenos acertos e confirmações em tempo hábil, foi estipulado o número de 30 participantes, tentativamente distribuídos em 10 para o Estado de São Paulo, 10 para outros Estados e 10 para outros países da América Latina. Todavia, desejaria que todos os interessados se candidatassem, pois sempre há a possibilidade de algumas das vagas reservadas para outras regiões não serem preenchidas.

INSCRIÇÃO - as inscrições deverão ser encaminhadas imediatamente após o recebimento deste convite, a fim de que haja prazo para responder aos candidatos. No pedido de inscrição, o candidato deverá encaminhar as informações solicitadas a seguir, levando em conta que o curso programado tem dois objetivos principais, que são (1) o treinamento e especialização de técnicos cujas pesquisas estão relacionadas à micologia e (2) a formação e treinamento de professores universitários (assistentes, instrutores, etc.) envolvidos no ensino de matéria na qual a micologia faz parte.

ALOJAMENTO - Estamos procurando arranjar acomodações para os participantes do curso, no conjunto residencial da Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira", no Bairro do Butantã. Caso isso seja possível, os participantes terão que pagar módicas diárias, para cama e mesa. Para tanto, temos necessidade de saber o número de participantes com uma razoável antecedência, pois há muita afluência aos alojamentos da Cidade Universitária durante as férias. No caso de não ser possível obter o que pretendemos, cada participante deverá arranjar seu próprio alojamento.

INFORMAÇÕES SOBRE O CANDIDATO

1. Nome completo.
2. Títulos universitários, com data da conclusão do curso, nome e local da Faculdade.
3. Dados profissionais, considerando-se (a) o cargo que exerce atualmente, (b) o cargo anteriormente exercido, (c) o campo de atividades envolvido na presente ocupação, (d) informações suscintas sobre o plano de trabalho em andamento e (e) a aplicação dos resultados obtidos pela participação no curso ora programado.
4. Cursos de especialização já tomados.
5. Trabalhos publicados. Apenas para a organização de cadastro dos participantes de nossos cursos, é solicitado que cada candidato forneça uma lista dos trabalhos já publicados ou no prelo, mencionando todos os dados informativos, como ano, título por extenso, nome do jornal, número de volume, páginas e número de figuras e tabelas.

Com os esclarecimentos acima, solicito seja dada ampla divulgação do presente, entre o corpo técnico e de ensino dessa instituição, pedindo aos interessados que se inscrevam com a possível urgência.

Aguardando suas notícias com grande interesse, aproveito a oportunidade para apresentar meus protestos de grande estima e consideração.

*A. R. Teixeira*  
( Dr. Alcides R. Teixeira )  
DIRETOR GERAL

JSF/rf.

São Paulo, 23 de agosto de 1965.

SENHOR DIRETOR:

A Secção de Criptógamos dêste Instituto vem se empenhando na programação de cursos pós-graduados para formação, desenvolvimento e especialização de técnicos e professores universitários, em vários setores da criptogamia.

Dentro da programação da Secção de Criptógamos, já foi organizado o próximo curso, que será sôbre micologia, com especial ênfase aos fungos gelatinosos (Basidiomycetes, Tremellales), cujo responsável será o Dr. Bernard Lowy, professor e pesquisador da Universidade de Louisiana, Baton Rouge, Lo., EE.UU.

PROGRAMA E DURAÇÃO - o curso será de 6 semanas, com início a 3 de janeiro de 1966. As aulas serão às segundas, quartas e sextas, das 9-11 e das 13:30-17 horas, com parte teórica e parte de laboratório. Os dias intercalares serão utilizados para o desenvolvimento dos "projetos especiais", que serão distribuídos a cada participante. Segue, anexo, uma cópia do programa, tentativamente dividido por semana. As aulas serão dadas nas dependências da Secção de Criptógamos, no Instituto de Botânica. No encerramento do curso será realizada uma prova teórico-prática. O aluno que atingir a média 7, ou superior, receberá certificado de capacidade. Aos outros, desde que tenham atendido a pelo menos 2/3 das aulas, será fornecido atestado de frequência.

NÚMERO DE VAGAS - o número de participantes é limitado ao número de microscópios disponíveis. Dependendo de pequenos acêrtos e confirmações em tempo hábil, foi estipulado o número de 30 participantes, tentativamente distribuídos em 10 para o Estado de São Paulo, 10 para outros Estados e 10 para outros países da América Latina. Todavia, desejaria que todos os interessados se candidatassem, pois sempre há a possibilidade de algumas das vagas reservadas para outras regiões não serem preenchidas.

INSCRIÇÃO - as inscrições deverão ser encaminhadas imediatamente após o recebimento dêste convite, a fim de que haja prazo para responder aos candidatos. No pedido de inscrição, o candidato deverá encaminhar as informações solicitadas a seguir, levando em conta que o curso programado tem dois objetivos principais, que são (1) o treinamento e especialização de técnicos cujas pesquisas estão relacionadas à micologia e (2) a formação e treinamento de professores universitários (assistentes, instrutores, etc.) envolvidos no ensino de matéria na qual a micologia faz parte.

ALOJAMENTO - Estamos procurando arranjar acomodações para os participantes do curso, no conjunto residencial da Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira", no Bairro do Butantã. Caso isso seja possível, os participantes terão que pagar módicas diárias, para cama e mesa. Para tanto, temos necessidade de saber o número de participantes com uma razoável antecedência, pois há muita afluência aos alojamentos da Cidade Universitária durante as férias. No caso de não ser possível obter o que pretendemos, cada participante deverá arranjar seu próprio alojamento.

INFORMAÇÕES SOBRE O CANDIDATO

1. Nome completo.
2. Títulos universitários, com data da conclusão do curso, nome e local da Faculdade.
3. Dados profissionais, considerando-se (a) o cargo que exerce atualmente, (b) o cargo anteriormente exercido, (c) o campo de atividades envolvido na presente ocupação, (d) informações sucintas sobre o plano de trabalho em andamento e (e) a aplicação dos resultados obtidos pela participação no curso ora programado.
4. Cursos de especialização já tomados.
5. Trabalhos publicados. Apenas para a organização de cadastro dos participantes de nossos cursos, é solicitado que cada candidato forneça uma lista dos trabalhos já publicados ou no prelo, mencionando todos os dados informativos, como ano, título por extenso, nome do jornal, número de volume, páginas e número de figuras e tabelas.

Com os esclarecimentos acima, solicito seja dada ampla divulgação do presente, entre o corpo técnico e de ensino dessa instituição, pedindo aos interessados que se inscrevam com a possível urgência.

Aguardando suas notícias com grande interesse, aproveito a oportunidade para apresentar meus protestos de grande estima e consideração.

*A. R. Teixeira*  
( Dr. Alcides R. Teixeira )

DIRETOR GERAL

JSF/rf.

MYCOLOGY CLASS RECORD

SÃO PAULO

JAN. 3 - FEB. 11

1966

Practical Written Makeup Collections Final Gr.

C. Arnaldo C. Borges .....	70	55	B+	SS	75
Edyl de Domenico P. ....	57	70	A-	B	75
Gustavo Rob. Manço da S. .	77	73		M	80
B. Hernando Raul Huerta P. ..	80	86		C	85
João Salvador Furtado ....	96				98
José Hernandez Argentim ..	87	84		A-	85
Keigo Minami .....	<u>Abs.</u>	<u>Abs.</u>			
. Leine de Jesus T. Eiten ..	55	71	A-	A	80
Maria Lucia T. da C. e M.	87	97		B	90
Marilza Cordeiro Marino ..	82	86		B-	85
Mario Barreto F. ....	85	88		A	90
B. Mauro Silva Reis .....	84	81		M	85
Paulo de Campos T. da C. .	88	98		C	95
Paulo Suyoshi Minami .....	70	58	C- UNACCEPT <sup>ed</sup>		P
Pedrina Rodrigues da C. ..	80	78		A	85
Roldão Zampieri .....	80	73		A-	85
Rosa Maria Gayoso C. ....	85	90		A	90
Sergio Teixeira da Silva .	91	96		A	95
Yutaka Mizumoto .....	<u>Abs.</u>	<u>Abs.</u>			
B. Yvo de Carvalho .....	85	89		M+	85
. Yumiko Ugadim .....	<u>Abs.</u>	<u>Abs.</u>	A-	C+	80
* Maria José da Silva Johnston.	77	66		SS	70

A= 93 - 100

B= 85 - 92

C= 75 - 84

M= Minimum requirement P= For attendance certificate only.

SS= Substandard

A, B, C, D= Letter grade

\* ill for several days

. additional questions - oral - practical

MYCOLOGY CLASS RECORD

SAO PAULO

JAN. 3 - FEB. 11

1966

	Practical	Written	Makeup	Collections	Final Gr.
C- Arnaldo C. Borges .....	70	55	B+	SS	75
Edyl de Domenico P. ....	57	70	A-	B	75
Gustavo Rob. Mançô da S. ..	77	73		M	80
B- Hernando Raul Huerta P. ...	80	86		C	85
João Salvador Furtado ....	96				98
José Hernandez Argentim ...	87	84		A-	85
Keigo Minami .....	Abs.	Abs.			
Leinê de Jesus T. Eiten ...	55	71	A-	A	80
Maria Lucia T. da C. e M. L. O. ..	87	97		B	90
Marilza Cordeiro Marino ...	82	86		B-	85
Mario Barreto F. ....	85	88		A	90
B- Mauro Silva Reis .....	84	81		M	85
Paulo de Campos T. da C. ..	88	98		C	95
Paulo Suyoshi Minami .....	70	58	C	UNACCEPT.	P
Pedrina Rodrigues da C. M. A. ..	80	78		A	85
Roldão Zampieri .....	80	73		A-	85
Rosa Maria Gayoso C. ....	85	90		A	90
Sergio Teixeira da Silva ..	91	96		A	95
Yutaka Mizumoto .....	Abs.	Abs.			
B- Yvo de Carvalho .....	85	89		M+	85
Yumiko Ugadim .....	Abs.	Abs.	A-	C+	80+
* Maria José da Silva Johnston..	77	66		SS	70

A = 93-100  
 B = 85-92  
 C = 75-84

B. Lowry

M = MINIMUM REQUIREMENT P = FOR ATTENDANCE CERTIFICATE ONLY.  
 SS = SUBSTANDARD  
 A, B, C, D = LETTER GRADE

Mycology Class Collections

	<u>No.</u>	<u>Comments</u>
Arnaldo C. Borges	42	No dates on data slips; generally substandard.
Leini Eiten	120	Excellent organization of info on data slips; generally above standard.
G. Roberto MançO	40	A minimum performance
Mauro Silva Reis	50	ibid
Maria Johnston	32	Substandard
Paulo Minami	42	Substandard
Pedrina de Cunha	144	A careful job; well done
Rosa Maria Cardoso	97	Fine organization of collections by Classes; above standard
Marilza Marino	82	About par for the course; data rather poorly recorded.
Mario Barreto	185	Fine organization of collections by groups & generally above standard.
Yvo de Carvalho	40	A minimum collection; about 40 claimed to have "disappeared".
Paulo Minami	40	Unacceptable. Careless & without effort.
Paulo de Campos	70	Spotty with some very poor entries; others about a minimum effort.
Edyl Pinheiro	92	Above average
Hernando Pulido	56	About par
Yumiko	81	Par; many colls. without any identification
Jose Hernandez	104	good job
ROLDÃO ZAMIERI	115	" "
SERGIO TEIXEIRA	147	" "