



Programa sinóptico de la Unidad Curricular: **BOTÁNICA**

Unidad Curricular: Botánica					Unidad Responsable: Dpto de Biología-IJB				
Datos Unidad Curricular		Modalidad			Tipo Dedicación		Dedicación Total Unidad Curricular		
Código	Semestre	T	P	L	HTSP	HTSNP	CA	Total Horas por Semana dedicación del estudiante (HS=CA X 3)	Total Horas por Semestre (HS X 16)
131003	3	4	0	0	4	0	4	12	192
Prelaciones: Microbiología									

HSTP: Horas semanales de trabajo que se realiza en el aula o laboratorio y requiere preparación y trabajo adicional
 HTSNP: Horas semanales que se realizan en el aula o laboratorio y no requieren de preparación o trabajo adicional
 CA: créditos académicos

Justificación

Botánica es el nombre de la ciencia que se ocupa de estudiar los caracteres generales, tanto morfológicos como fisiológicos de las plantas, éstas como seres fotoautótrofos, son el grupo de organismos vivos responsables de la existencia de una atmósfera oxidante, de la fijación de CO₂ mediante la fotosíntesis, lo que posibilita la vida sobre la tierra tal y como se conoce en la actualidad, pues son los productores primarios sin los que el resto de los organismos vivos carecerían de soporte nutricional. Su estudio es por tanto eje central en el entendimiento del fenómeno de la vida y de los equilibrios dinámicos que soportan la biosfera.

Requerimiento

El estudiante debe tener conocimiento sobre el concepto de vida y su posible origen. Es básica la comprensión de los cursos anteriores sobre microorganismos fotoautótrofos y quimioheterótrofos para un mejor entendimiento sobre el origen de la vida en el medio terrestre, y de la interacción entre estos microorganismos y las plantas que lograron establecerse en dicho medio. Por otra parte, un buen conocimiento teórico y práctico de la química general favorecería un alcance incipiente sobre los procesos químicos básicos que ocurren en las plantas, y que explican los procesos que permiten la adaptación de las mismas al medio terrestre.

Objetivo general

Ofrecer al estudiante de Biología un conocimiento general de los términos y los conceptos utilizados en la Botánica empleados en el estudio y descripción



de la forma de vida vegetal, cuya morfología y funcionamiento es sustancialmente diferentes a los de los animales, lo que permitirá al estudiante un fácil reconocimiento y distinción entre formas quimioheterótrofas y fotoautótrofas.

Objetivos Específicos

- Adquirir conocimientos generales de los términos y los conceptos utilizados en la Botánica.
- Describir organismos vegetales desde el nivel de organización celular al cormofítico, permitiéndole reconocer la pertenencia de cualquier organismo considerado como vegetal a sus grandes grupos taxonómicos.
- Establecer una visión sinóptica de las relaciones filogenéticas postuladas para los organismos considerados como vegetales y sus ancestros, así como de los principales procesos evolutivos que han permitido la diversificación de los vegetales.
- Relacionar aspectos básicos sobre la morfología, anatomía y fisiología de los vegetales.

Contenido

UNIDAD I: Introducción a la Botánica.

Tema 1: Concepto de Organización. Niveles de organización; Propiedades Emergentes. Forma y función, análisis de la forma.

Tema 2: La Diversidad Vegetal. El concepto de Diversidad Biológica. La necesidad de agrupar y ordenar las formas de vida. El Concepto de taxón, La Clasificación Biológica. Breve reseña histórica de los sistemas de clasificación, sus principios y principales taxones, Posición y relaciones filogenéticas de los vegetales en el esquema de los cinco reinos de Whittaker y en el de los tres dominios de Woese.

Tema 3: La Célula vegetal. Estructura y función de la célula vegetal. La pared: estructura, función modificaciones. La membrana celular, Sistemas de endomembranas; Vacuola central; Orgánulos (Mitocondrias y Plastidios), Citoesqueleto, Flagelos y Cilios; el Núcleo; Peroxisomas. La Teoría celular: origen de la célula eucarionte, la teoría de la endosimbiosis serial: Las algas como grupo heterogéneo: biotipos y ciclos de vida. Introducción a los grupos resultantes de la endosimbiosis primaria: Glaucocystophyta, La línea verde y la línea roja.

Tema 4: Ciclos de Vida. La división celular como mecanismo de reproducción; ficoplasto y fragmoplasto, la sexualidad en los vegetales: tipos de gamia, el reparto de los sexos. Ciclos de vida: Alternancia de fases nucleares, Alternancia de generaciones.; ciclos monofásicos, difásicos y trifásicos.



UNIDAD II: Organismos autótrofos, heterótrofos y sus asociaciones.

Tema 5: Organismos macroscópicos quimioheterótrofos. Hongos verdaderos. Organización morfológica. Tipos. Reproducción asexual y sexual. Concepto y tipos. Ciclos de vida. Organismos sin reproducción sexual. Principales características de los grandes grupos: **Zygomycota** ejemplo: *Rhizopus, Pilobolus*; **Ascomycota** ejemplo: *Morchella, Tuber, Xylaria, Peziza*; **Basidiomycota** ejemplo: Gasteromycete: *Amanita, Boletus, Agaricus, Pleurotus, Polyporus, Ganoderma, Auricularia, Clavaria*; Hymenomycetes: *Geastrum, Lycoperdon, Scleroderma*, Distribución, ecología e importancia, usos de cada grupo.

Tema 6. Organismos fotoautótrofos. Algas. Organismos macroscópicos fotoautótrofos. Organización morfológica. Tipos. Reproducción asexual y sexual. Concepto y tipos. Principales características de los grandes grupos: **Rhodophyta** ejemplo: *Batrachospermum, Coralline, Porphyra*; **Phaeophyta** ejemplo: *Sargassum, Fucus, Dictyota*; **Chlorophyta** ejemplo: Chlorophyceae: *Oedogonium, Fritschiella*; **Ulvophyceae** ejemplo: *Ulva, Codium, Halimeda*; **Charophyceae** ejemplo: *Spirogyra, Chara, Nitella, Coleochaete*. Distribución, ecología, importancia y usos de cada grupo.

Tema 7. Asociaciones simbióticas vegetales. Tipo de asociación: parasítica, simbiótica, mutualística. Asociación hongo-plantas, hongo-fotobiontes. Morfología y estructura de los líquenes. Tipo de micobionte y fotobionte. Clasificación de los líquenes. Distribución, ecología, importancia y usos de los líquenes.

UNIDAD III: Plantas no vasculares y vasculares

Tema 8. Los Briófitos. Características de las Charales y *Coleochaete* que las señalan como posibles ancestros de las plantas terrestres. **Musgos y hepáticas.** Organización morfológica. Sistema de transporte de agua y sustancias orgánicas. Reproducción asexual y sexual. Ciclo de vida. Principales características de los grandes grupos: **Hepatophyta** ejemplo: *Marchantia, Frullania*; **Anthoceroophyta** ejemplo: *Anthoceros*; **Bryophyta** ejemplo: Sphagnidae: *Sphagnum*, Bryidae: *Mnium, Bryidae*. Distribución, ecología, importancia y usos.

Tema 9. Tejidos de crecimiento. Plantas vasculares. Estructuras vegetativas y reproductoras. Células, tejidos y sistemas de tejidos. **Meristemas:** crecimiento, diferenciación y tipos. Células iniciales y derivadas. Los órganos fundamentales. Factores que controlan el Crecimiento, el desarrollo y la diferenciación. Papel de los reguladores del crecimiento.

Tema 10. Desarrollo de la raíz, tallo y hojas. Raíz. Tipos y modificaciones. Diferenciación o crecimiento primario y secundario. Absorción por las raíces de agua y sales minerales. Mecanismos. Características del ambiente donde crece la raíz: agua, atmósfera, sustrato. **Tallo.** Tipos y modificaciones.



Diferenciación o crecimiento primario. Concepto de estela. Tipos. Rastros e intersticios o lagunas foliares. Diferenciación o crecimiento secundario. Funcionamiento del cambium. Estudio de maderas. Comparación entre tallo y raíz. Circulación de agua y sustancias orgánicas. Mecanismos. **Hoja:** Tipos y modificaciones. Estructura y ontogenia de la hoja. Filotaxis y desarrollo heteroblástico. Concepto de filoma. Concepto de vástago.

Tema 11. Fruto y Semilla. Esporofito: esporófilo, esporangio y esporas. Origen. Tipos. Gametofitos: anteridios y arquegonios. Origen Fecundación. Concepto de flor, estructura. Inflorescencias y sinflorescencias o inflorescencias compuestas. Origen. Concepto de polinización. Evolución de la polinización. Sacos embrionarios. Tipos. Ontogenia. Fecundación Evolución del proceso fecundante. Triple fusión. Ontogenia del embrión. Tipos de embriones. **Fruto:** Origen. Tipos y modificaciones. Estructura y ontogenia. Evolución del fruto. **Semilla:** Origen. Ontogenia. Concepto. Tipos. Estructura. Germinación. Tipos. Factores exógenos y endógenos que la afectan. Latencia y quiescencia.

Tema 12. Plantas vasculares sin semillas. Los Helechos. Rhyniophyta: características generales; Lycophyta: características generales, ejemplos; Psilophyta: características generales, ejemplos. Sphenophyta: características generales, ejemplo. Pterophyta características generales ejemplo.

Tema 13. Espermátófitos. Evolución filogenética de tejidos, raíz, tallo, hoja, flor, inflorescencia, androceo, gineceo, frutos, semillas y embrión. Sistema de clasificación.

Tema 14. Plantas vasculares con semillas. Gimnospermas. Cycadophyta: características generales, ejemplos; Ginkgophyta: características generales, ejemplo; Coniferophyta características generales, ejemplos; Gnetophyta: características generales, ejemplos. **División Magnoliophyta (Angiospermas).** Características. Origen. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas). Características. Origen. Grupos más importantes en Venezuela y los páramos. Clase Liliopsidas (Monocotiledóneas). Características. Origen. Grupos más importantes en Venezuela y los páramos.

Estrategia Metodológica

Consistirá en lecciones presenciales en las que el profesor presentará una disertación oral sobre cada tema apoyada en material audiovisual ilustrativo (Imágenes, videos y audio) tanto de elaboración propia como obtenida de otras fuentes didácticas como INTERNET. Durante estas clases se interrogará a los estudiantes estimulando la discusión con el objeto de afianzar los conceptos y desarrollar las habilidades de comunicación con el empleo riguroso de la terminología científica.



Estrategias de evaluación

Se evaluarán los contenidos mediante pruebas escritas (pruebas parciales, pruebas cortas, resúmenes, elaboración de micro proyectos) u orales.

Bibliografía

- Carlile, M. J. & S. C. Watkinson. (1994). *The Fungi*. Academic Press. London.
- Christenhusz, M.J.M., Zhang, X. & Schneider, H., 2011. A Linear Sequence Of Extant Families And Genera Of Lycophytes And Ferns. *Phytotaxa*, 19, Pp.7 54.
- Font Quer, P. 1979. *Diccionario De Botánica*. 7^{ma}. Reimpresión.
- Font Quer, P. 1982. *Diccionario De Botánica*. 8^a Reimpresión. Barcelona: Editorial Labor, S. A.
- Izco, J. 1997. *Botánica*. Primera Edición En Español Mcgraw-Hill De México S.A.
- Izco, T., Barreno, E., Brugués, M., Costa, M., Devesa J., Fernández, F., Gallardo, T., Llimona, X., Salvo, E., Talavera, S., Valdés, B. 2004. *Botánica*. Mcgraw-Hill, Madrid, 781 Pp,
- Judd, W.S., C. S. Campbell, E. A. Kellog, P. F. Stevens & M. J. Donoghue. 2002. *Plant Systematics, A Phylogenetic Approach*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Usa.
- Koonin, E. V., Senkevich, T. G., & Dolja, V. V. 2006. The Ancient Virus World And Evolution Of Cells. *Biology Direct*, 1(1), 29.
- Lindorf, H., Parisca, L. De & Rodríguez, P. 1991. *Botánica*. Universidad Central De Venezuela. Ediciones De La Biblioteca. Caracas.
- Margulis, L. & Schwartz, K. V. 1988. *Five Kingdoms*, 2nd Ed. Freeman, New York.
- Margulis, L., 2004. Serial Endosymbiotic Theory (Set) And Composite Individuality Transition From Bacterial To Eukaryotic Genomes. *Microbiology Today*, 31, Pp.172 174.
- Mauseth, J. D. 2009. *Botany: An Introduction To Plant Biology*. 4th. Ed. Jones And Bartlett Publishers. [Http://Biology.Jbpub.Com/Botany/4e/Index.Cfm](http://Biology.Jbpub.Com/Botany/4e/Index.Cfm)
- Raven, P. H., Evert, R. F. & Eichhorn, S. E. 1992 Y 1999. *Biology Of Plants*. Worth Publishers.
- Raven, Peter H. Evert, Ray F. Y Eichhorn Susan E. 2004. *Biología De Las Plantas*. Ed. Reverte.
- Raven, Peter H. Evert, Ray F. Y Eichhorn Susan E. 2008. *Biology Of Plants*. W.H. Freeman And Company Worth Publishers.
- Stern, K. R. 2000. *Introductory Plant Biology*. Mcgraw-Hill, Toronto.
- Strasburger, E. & Col. 2004. *Tratado De Botánica*, , 35^a Ed. Ediciones Omega S.A.
- Strasburger. 2004. *Tratado De Botánica*. Ed. Omega. 35^a Ed.
- Whittaker, R. H. (1969). New Concepts Of Kingdoms Of Organisms. *Science* 163, 150-160.
- Woese, C., Kandler, O. & Wheelis, M. 1990. Towards A Natural System Of Organisms: Proposal For The Domains Archaea, Bacteria, And Eucarya. *Proc Natl Acad Sci Usa* 87 (12): 4576 9.