



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

1. Descripción general del curso		
1.1	Nombre	Botánica I
1.2	Código	044124
1.3	Créditos	5
1.4	Carrera a la que se le sirve	Licenciatura en Biología
1.5	Requisitos	Biología general II (020123)
1.6	Año y ciclo lectivo en que se ofrece	2021, cuarto ciclo
1.7	Fecha de inicio y finalización	13/julio/2021 - 05/noviembre/2021
1.8	Horario	Clases: martes y miércoles de 09:00 a 10:00; jueves de 11:15 a 12:15 Laboratorio: viernes, de 14:00 a 16:00
1.9	Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará	Modalidad digital a distancia
1.10	Página web o blog	https://ccqqfar.virtual.usac.edu.gt/course/view.php?id=630

2. Personal académico		
2.1	Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso	Departamento de Botánica, Recursos Naturales Renovables y Conservación
2.2	Escuela o Programa	Escuela de Biología
2.3	Profesor/es	Jorge B. Jiménez Barrios, Ldo. en Biología
2.4	Correo electrónico	jimenez.jorge@usac.edu.gt jbjimenezbarrios@gmail.com
2.5	Auxiliar de cátedra	-Pendiente-
2.6	Atención al estudiante	WhatsApp, número telefónico: 3481 6607 Horario preferido: mientras haya luz del sol

3. Descripción general del curso		
3.1	Descriptor	Generalidades, bacterias, algas, hongos y líquenes, briofitas (Así dice en el Proyecto Curricular Unificado, 2014).

3.2	Introducción	En este curso los estudiantes aprenderán sobre las generalidades del estudio de la Botánica, desarrollando competencias para observar, interpretar y sistematizar conocimiento sobre sistemas vegetales, vinculando además este conocimiento con la realidad nacional . El conocimiento adquirido será puesto en práctica utilizando como ejemplo clados basales incluidos tradicionalmente en el estudio de la Botánica.
3.3	Valores y principios	Pensamiento sistemático : Percepción de los sistemas biológicos en su totalidad. Pensamiento analítico : Construcción de conocimiento aplicando el método científico a fenómenos biológicos específicos. Formación integral y con pertinencia nacional. Además, los Valores Compartidos de la Usac: responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia y servicio; principios de la política de género, ambiente y discapacidad.

4. Objetivos de aprendizaje del curso

4.1	Nivel cognitivo	Describir la morfología (forma, tamaño, posición relativa) de sistemas y subsistemas vegetales, de divergencias basales, para prepararse para cursos posteriores. Interpretar procesos ecológicos, funciones y relaciones de sistemas vegetales en la biósfera. Sistematizar conocimiento científico sobre sistemas vegetales.
4.2	Nivel psicomotriz	Aplicar técnicas de campo y de laboratorio para el estudio de los clados basales estudiados en la Botánica.
4.3	Nivel afectivo	Vincular el conocimiento de sobre los sistemas vegetales con la realidad nacional, preparándose para la solución de problemas.

5. Metodología

El curso se desarrollará por medios digitales, a distancia. Incluirá actividades sincrónicas y no sincrónicas. Las actividades sincrónicas incluyen una introducción a cada tema (semanal) por medio de la revisión de un ejemplo documentado que represente un problema relacionado con los clados basales, una explicación de los objetivos a desarrollar, las teorías y los métodos que fundamentan el abordaje del problema, y una sesión posterior para la resolución de dudas. En algunos temas se contará con la participación de especialistas. Las actividades no sincrónicas incluyen la resolución de cuestionarios, la revisión de videos documentales, la documentación de sistemas biológicos, la lectura guiada y la sistematización por medio de la elaboración de mapas mentales. La evaluación final será un ensayo corto.

6. Programación de las actividades académicas del curso: Sección pedagógica

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
1. Introducción al curso	13-16/jul	Sistematizar conocimiento científico aplicado a sistemas vegetales.	Relación con otros cursos. Gestión del conocimiento. Formación integral.	Introducción sincrónica al curso y sus objetivos. Resolución de 3 cuestionarios.	Videoconferencia en Zoom. Mapas mentales. Cuestionarios en plataforma Moodle.	Participación en el llenado de cuestionarios (1.1,1.2,1.3) y bitácora.
2. Teorías fundamentales	20-23/jul	Sistematizar conocimiento científico aplicado a sistemas vegetales.	Termodinámica. Teoría celular. Teoría de sistemas.	Introducción sincrónica a los temas. Análisis de un fenómeno biológico. Discusión.	Videoconferencia en Zoom. Guía para analizar fenómenos. Documento D2 , p. 1-9.	Mapa mental (2.1), bitácora y fotografía semanal (2.2).
3. Teorías básicas: endosimbiosis y evolución	27-30/jul	Interpretar procesos ecológicos, funciones y relaciones de sistemas vegetales en la biósfera.	Endosimbiosis. Teorías de evolución (selección natural, hibridación, deriva génica, evolución reticular y simbiogénesis).	Introducción sincrónica a los temas. Dos lecturas. Resolución de cuestionario. Discusión.	Videoconferencia en Zoom. Dos documentos D01 p 1-4, 9-15; D07, p. 1-18. Cuestionario	Cuestionario (3.1), bitácora, fotografía semanal (3.2).

<p>4. Teorías básicas: sistemática filogenética y taxonomía</p>	<p>3-6/ago</p>	<p>Sistematizar conocimiento científico aplicado a sistemas vegetales.</p>	<p>Sistemática filogenética. Nomenclatura filogenética. Taxonomía. Código Internacional de Nomenclatura.</p>	<p>Introducción sincrónica a los temas. Revisión de portales web de PhyloCode y IAPT. Lectura guiada. Discusión.</p>	<p>Videoconferencia en Zoom. Documento D25, p. 220-223. Portales R1 y R2.</p>	<p>Informe de revisión de portales (4.1), bitácora y fotografía semanal (4.2).</p>
<p>5. Aplicación: gestión de la Diversidad Biológica</p>	<p>17-20/ago</p>	<p>Vincular el conocimiento de sobre los sistemas vegetales con la realidad nacional.</p>	<p>Convenio sobre la Diversidad Biológica (DB). Estrategia Nacional de DB. Perspectiva Mundial sobre la DB 4.</p>	<p>Introducción sincrónica a los temas. Revisión de ENDB y GBO. Resolución de cuestionario. Discusión.</p>	<p>Videoconferencia en Zoom. Documentos D26 y D30. Cuestionario</p>	<p>Cuestionario (5.1), bitácora, fotografía semanal (5.2).</p>
<p>6. Cianobacterias</p>	<p>24-27/ago</p>	<p>Describir la morfología y ecología de sistemas vegetales de divergencias basales.</p>	<p>Sistemática, taxonomía, biología, ecología y gestión de cianobacterias.</p>	<p>Introducción sincrónica a los temas. Lectura guiada. Discusión.</p>	<p>Videoconferencia en Zoom. Documento D03, p. 32-63. Mapa mental.</p>	<p>Mapa mental (6.1), bitácora y fotografía semanal (6.2).</p>

7. Algas	31/ago-10/sep	Describir la morfología y ecología de sistemas vegetales de divergencias basales.	Sistemática, taxonomía, biología, ecología y gestión de algas.	Introducción sincrónica a los temas. Dos lecturas. Resolución de cuestionario. Discusión.	Videoconferencia en Zoom. Dos documentos D12; D03, p. 84-87, 133-137, 235-243, 268-273, 355-360,492-494, 506-507. Cuestionario Mapa mental.	Cuestionario (7.1), mapa mental (7.2), bitácora y dos fotografías semanales (7.3, 7.4).
8. Hongos	21/sep-8/oct	Describir la morfología y ecología de otros organismos de la Botánica.	Sistemática, taxonomía, biología, ecología y gestión de hongos.	Introducción sincrónica a los temas. Tres lecturas. Resolución de dos cuestionarios Discusión.	Videoconferencia en Zoom. Tres documentos D15; D01, p.1-3, 12, 33-36, 40, 54, 75, 127, 165, 202, 226-245, 487-490; D04, 1-5. Dos cuestionarios. Mapa mental.	Dos cuestionarios (8.1, 8.2), mapa mental (8.3), bitácora y tres fotografías semanales (8.4,8.5,8.6).
9. Divergencias basales en Embryophyta	12-29/oct	Describir la morfología y ecología de sistemas vegetales de divergencias basales.	Sistemática, taxonomía, biología, ecología y gestión de musgos y hepáticas.	Introducción sincrónica a los temas. Dos lecturas. Resolución de cuestionario. Discusión.	Videoconferencia en Zoom. Un documento D05, 1-36, 43-44, 70-76. Cuestionario. Mapa mental.	Cuestionario (9.1), mapa mental (9.2), bitácora y dos fotografías semanales (9.3,9.4).

10. Tendencias en Tracheophyta	2-5/nov	Describir la morfología y ecología de sistemas vegetales de divergencias basales.	Tendencias evolutivas en tejidos vasculares, fusión y pérdida de estructuras.	Introducción sincrónica a los temas. Lectura guiada. Discusión.	Videoconferencia en Zoom. Documento D03 , 51-53, 135-147 .	Mapa mental (10.1), bitácora y fotografía semanal (10.2).
--------------------------------------	---------	---	---	---	--	---

7. Evaluación del aprendizaje

Esta sección debe estar relacionada con la columna “Instrumentos de evaluación”. Describir detalladamente la manera en que serán evaluados los aprendizajes de los estudiantes durante el curso.

Actividad de aprendizaje	Punteo	Porcentaje
1.1 Cuestionario	1	1
1.2 Cuestionario	2	2
1.3 Cuestionario	2	2
2.1 Mapa mental	3	3
2.2 Fotografía	3	3
3.1 Cuestionario	3	3
3.2 Fotografía	3	3
4.1 Informe	3	3
4.2 Fotografía	3	3
5.1 Cuestionario	3	3
5.2 Fotografía	3	3
6.1 Mapa mental	3	3
6.2 Fotografía	4	4
7.1 Cuestionario	3	3
7.2 Mapa mental	3	3
7.3 Fotografía	4	4
7.4 Fotografía	4	4
8.1 Cuestionario	3	3
8.2 Cuestionario	3	3
8.3 Mapa mental	3	3
8.4 Fotografía	4	4
8.5 Fotografía	4	4
8.6 Fotografía	4	4
9.1 Cuestionario	3	3
9.2 Mapa mental	3	3
9.3 Fotografía	3	3
9.4 Fotografía	4	4
10.1 Mapa mental	3	3
10.2 Fotografía	3	3
Evaluación final	10	10

8. Referencias			
		Descripción	Disponible en
7.1	Bibliografía principal u obligatoria	<p>D01. Gontier, N. (2015). <i>Reticulate evolution</i>. New York: Springer.</p> <p>D02. Ingrouille, M. & Eddie, B. (2006). <i>Plants: evolution and diversity</i>. Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>D03. Lee, R.E. (2018). <i>Phycology</i>. 5^a. ed. Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>D04. Nash, T.H. (2008). <i>Lichen biology</i>. 2^a. ed. Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>D05. Vanderpoorten, A. & Goffinet, B. (2009). <i>Introduction to bryophytes</i>. Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>D06. Webster, J. & Weber, R. (2007). <i>Introduction to fungi</i>. 3^a. ed. Cambridge: Cambridge University Press.</p>	Biblioteca personal del profesor.
7.2	Bibliografía complementaria o recomendada	<p>D07. Avise, J.C. (2006). <i>Evolutionary pathways in Nature, a phylogenetic approach</i>. Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>D08. Bellinger, E.G. & Sigeo, D.C. (2010). <i>Freshwater algae, identification and use as bioindicators</i>. West Sussex: Wiley-Blackwell.</p> <p>D09. Dighton, J. (2016). <i>Fungi in ecosystem processes</i>. 2^a. ed. Boca Ratón: CRC Press.</p> <p>D10. Goffinet, B. & Shaw, A.J. (2009). <i>Bryophyte biology</i>. 2^a. ed. Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>D11. Gradstein, S.R., Churchill, S.P., & Salazar, N. (2001). <i>Guide to the bryophytes of Tropical America</i>. New York: The New York Botanical Garden Press.</p>	
7.3	Investigaciones	D12. Bhattacharya, D. & Medlin, L. (1998).	

relacionadas

Algal phylogeny and the origin of land plants. *Plant Physiology* 116, 9-15.

D13. Cox, C.J., Foster, P.G., Hirt, R.P., Harris, S.R., & Embley, T.M. (2008). The archaeobacterial origin of eukaryotes. *PNAS* 105, 20356-20361. DOI: 10.1073/pnas.0810647105

D14. Davis, C.C., Anderson, W.R., & Wurdack, K.J. (2005). Gene transfer from a parasitic flowering plant to a fern. *Proceedings of The Royal Society B* 272, 2237-2242.

D15. Hibbet, D.S., et al. (2007). A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. *Mycological Research* 111, 509-547. doi:10.1016/j.mycres.2007.03.004

D16. Lang, D., Gessel, N. van, Ullrich, K.K., & Reski, R. (2016). The genome of the model moss *Physcomitrella patens*. *Advances in Botanical Research* 78, 97-140.

D17. Lawrey, J.D. & Diederich, P. (2003). Lichenicolous fungi: interactions, evolution, and biodiversity. *The Bryologist* 106, 80-120.

D18. Leliaert, F., et al. (2012). Phylogeny and molecular evolution of green algae. *Critical Reviews in Plant Sciences* 31, 1-46.

D19. Moreira, D., Guyader, H. Le, & Philippe, H. (2000). The origin of red algae and the evolution of chloroplasts. *Nature* 405, 69-72.

D20. Nikolaidis, N., Doran, N., & Cosgrove, D. (2013). Plant expansins in bacteria and fungi: evolution by horizontal gene transfer and independent domain fusion. *Molecular Biology and Evolution* 31, 376-386.

D21. Palmer, M.W., Earls, P.G., Hoagland,

		<p>B.W., White, P.S., & Wohlgemuth, T. (2002). Quantitative tools for perfecting species lists. <i>Environmetrics</i> 13, 121-137.</p> <p>D22. Ramanan, R., Kim, B., Cho, D., Oh, H., & Kim, H. (2016). Algae-bacteria interactions: Evolution, ecology and emerging applications. <i>Biotechnology Advances</i> 34, 14-29.</p> <p>D23. Shaw, A.J., Schmutz, J., Devos, N., Shu, S., Carrell, A.A., & Weston, D.J. (2016). The <i>Sphagnum</i> genome project: a new model for ecological and evolutionary genomics. <i>Advances in Botanical Research</i> 78, 167-187.</p> <p>D24. Tedersoo, L., May, T.W., & Smith, M.E. (2010). Ectomycorrhizal lifestyle in fungi: global diversity, distribution and evolution of phylogenetic lineages. <i>Mycorrhiza</i> 20, 217-263.</p>	
7.4	Recursos en línea	<p>R1. Cantino, P.D. & Queiroz, K. (2019). <i>PhyloCode</i>. Versión 6. International Society for Phylogenetic Nomenclature. Disponible en: http://phylonames.org/code/</p> <p>R2. International Association for Plant Taxonomy. (2018). <i>International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants</i>. Disponible en: https://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php</p>	
7.5	Otros recursos	<p>D25. Capon, B. (2005). <i>Botany for gardeners</i>. Portland: Timber Press.</p> <p>D26. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (2013). <i>Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y su Plan de Acción</i>. Guatemala: Conap.</p> <p>D27. Kratz, R.F. (2011). <i>Botany for dummies</i>. Indiana: Wiley.</p> <p>D28. Millenium Ecosystem Assessment. (2005). <i>Ecosystems and human well-being</i>.</p>	

Washington: World Resources Institute.

D29. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2013). *Guidelines on measuring subjective well-being*. Paris: autor.

D30. Secretaría del CDB. (2014). *Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 4*. Montreal: autor.