



PROGRAMA DEL CURSO

1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	Laboratorio de Anatomía y Morfología Vegetal
código	Sin Código
Prerrequisito	Biología General
Semestre y Sección	Segundo Semestre, Sección B
Ciclo	2026
Horas de Docencia Directa /Indirecta	15 semanas * 2 horas (30 horas)
Horario	Miércoles de 15:30-17:00 horas
Créditos USAC	4
Link plataforma RADD4	https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/enrol/index.php?id=9531

2. Datos del profesor

Profesor	Leonel Esteban Monterroso
Licenciatura	Ingeniero Agrónomo
Correo Electrónico	leonelesteban@cunoc.edu.gt

3. Descripción de la Actividad Curricular

En el curso de Laboratorio de Anatomía y Morfología Vegetal se estudian las distintas formas y estructuras vegetales resaltando los aspectos de anatomía, morfología y fisiología vegetal, además se pone atención a la relación que guardan las estructuras con los cultivos y sus características, también se analizan aspectos que tengan interacción con los procesos productivos. El curso consiste en toda la parte práctica aplicada al laboratorio.

4. Competencias

4.1 Competencias Genéricas y Niveles de Dominio

CG₂ 2. Lidera y propicia el trabajo en equipos multidisciplinares.

ND₁ Identifica los principios de trabajo en equipos multidisciplinares

CG₄ 4. Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta en el ejercicio de su profesión.

ND₁ Identifica la problemática de la realidad que enfrenta en su formación profesional.

CG₅ 5. Utiliza adecuadamente recursos analógicos y digitales para la administración eficiente y eficaz de información.

ND₁ Identifica la utilidad de los diferentes medios analógicos y digitales relacionados con la administración de información.



CG. 6. Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.

ND₂: Aplica en todas sus actividades valores y principios éticos y sociales

CG₇ 7. Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.

ND₁ Identifica los principios fundamentales de investigación y aprendizaje.

CG₈ 8. Comunica efectivamente ideas y conocimientos en forma oral y escrita.

ND₂ Elabora y sustenta de forma adecuada informes escritos y exposiciones orales.

4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio

CE 1. Diseña, propone y ejecuta sistemas de producción agrícola dentro del contexto de la gestión sostenible de los recursos del suelo, agua y genéticos.

ND₂ Identifica y analiza los principales problemas de los recursos biológicos del agua, el suelo y el clima.

CE 2. Maneja y propone alternativas para la producción, protección y mejoramiento genéticos de los cultivos.

Nivel II: Interpreta fenómenos biológicos y sus interacciones con el medio ambiente.

5. Resultados del Aprendizaje

1. Identifica las diferentes estructuras de la Morfología y Fisiología Vegetal.
2. Observa cada una de las tinciones de células y tejidos vegetales.
3. Interpreta los hechos observados en los experimentos de laboratorio y saca conclusiones acertadas de ellos.
4. Prepara adecuadamente especímenes vegetales para un herbario.

6. Contenidos

1. Morfología de la hoja
2. Morfología de la Raíz y el tallo
3. Morfología de la flor, Fórmulas y diagramas florales
4. Morfología del fruto y la semilla
5. La célula vegetal
6. Tejidos fundamentales
7. Tejidos de protección
8. Tejidos conductores
9. Anatomía de la hoja
10. Anatomía de la Raíz y el tallo

7. Evaluación

10 Reportes	10%
10 Cortos	10%
01 Herbario	05%
1 final	05%
Total	30%



8. Requisitos de de asistencia para examen final de laboratorio

1. La nota final de laboratorio es de 30 puntos.
2. Para tener derecho a examen final de laboratorio es requisito llegar al 80% de asistencia (8 de 10 practicas realizadas)
3. El laboratorio se aprueba con una nota igual o superior a 18.3 (es decir 61% de la nota de laboratorio).

9. Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
1. Identifica las características, la fisiología y la diversidad de los microorganismos.	- Se compartirá anticipadamente instructivo de práctica. - Se enviará listado de materiales y equipo a utilizar - Se adjuntará un video para conocer metodologías a desarrollar - Exposición dinamizada - Realización de práctica según instructivo	- Examen corto - Asistencia, participación activa, materiales y equipo de la práctica - Informe de practica - Video dinámico y evaluativo	10%
2. Analiza el rol de los microorganismos en distintos ambientes de interés agronómico conociendo los estados de equilibrio y sus modificaciones.	- Se compartirá anticipadamente instructivo de práctica. - Se enviará listado de materiales y equipo a utilizar - Se adjuntará un video para conocer metodologías a desarrollar - Exposición dinamizada - Realización de práctica según instructivo	- Examen corto - Asistencia, participación activa, materiales y equipo de la práctica - Informe de practica - Video dinámico y	10%
3. Investiga técnicas de estudio, sobre el manejo y control de microorganismos en el laboratorio.	- Se compartirá anticipadamente instructivo de práctica. - Se enviará listado de materiales y equipo a utilizar - Se adjuntará un video para conocer	- Examen corto - Asistencia, participación activa, materiales y equipo de la práctica - Informe de practica - Video dinámico y evaluativo	10 %



10. Requisitos de Asistencia para exámenes finales y de recuperación

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. "Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes y haber cumplido con el 80% de asistencia". El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

11. Recursos para el Aprendizaje

- Recursos tecnológicos: - Equipo de cómputo y los programas de Word, Excel y PowerPoint - Internet - Aula virtual CUNOC - Plataforma Moodle, whatsapp o youtube.	- Videos youtube - Correos electrónicos - WhatsApp - Google Meet - Microsoft Teams - Material audiovisual - Computadora portátil. - Pantallas Led - Programas y tutoriales temáticos específicos
- Recursos bibliográficos Bibliográficos: - Material preparado por el profesor del curso. Guías de Contenido elaboradas semanalmente, basadas en diferentes fuentes de información actualizadas. Disponibles en el aula virtual y en el grupo de WhatsApp del curso. - Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). (s.f.). Morfología de plantas vasculares. Corrientes, Argentina. Disponible en: https://www.unne.edu.ar/ (<i>Consultar disponibilidad en línea</i>). - Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. (s.f.). Curso de Morfología Vegetal. La Plata, Argentina. Disponible en: https://www.agro.unlp.edu.ar/ (<i>Consultar sección de recursos educativos</i>). - Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Facultad de Ciencias. (2015). Semilla: Morfología y desarrollo. Toluca, México. - García Breijo, F. (s.f.). Curso de Biología y Botánica. Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Disponible en: http://www.euita.upv.es/varios/biologia/programa.html (<i>Verificar acceso y enlaces vigentes</i>). - Font Quer, P. (1979). Diccionario de Botánica (7ª reimpresión). Editorial Labor. España. - Stevenson, F., & Mertens, T. (1980). Anatomía Vegetal. Serie Instrucción Programada. Limusa. México. - Vásquez Yanes, C. (2008). Cómo viven las plantas (4ª ed.). La Ciencia para Todos, No. 48. Fondo de Cultura Económica. México. - Wilson, C., & Loomis, W. (1992). Botánica (1ª reimpresión en español). UTEHA. - Ares, R. (2019). La conducta de las plantas: Etología botánica. Fundación de Historia	



Natural Félix de Azara, Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas, CEBBAD, Instituto Superior de Investigaciones, Universidad Maimónides. Buenos Aires, Argentina.
11. Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg, E. A., Stevens, P. F., & Donoghue, M. J. (2016). Sistemática vegetal: Un enfoque filogenético (4ª ed.). Editorial Médica Panamericana. *(Versión en español recomendada para sistemática y morfología)*.
12. Esau, K. (2006). Anatomía de las plantas con semillas (3ª ed.). Editorial Reverté. Barcelona, España.
13. Mauseth, J. D. (2009). Anatomía vegetal. Editorial Paraninfo. Madrid, España.
14. Gutiérrez, J., & Zapata, M. (Eds.). (2017). Botánica: Fundamentos y aplicaciones. Editorial Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Semana	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M
1	Del 6 al 10 julio	Planificación de actividades académicas y docentes/Elaboración de programas	1	
2	Del 13 al 17 julio	Presentación del programa del curso, asignación de grupos de laboratorio	1	
3	Del 20 al 24 julio	Morfología de la hoja	1.5	1
4	Del 27 al 31 julio	Morfología de la Raíz y el tallo	1.5	1
5	Del 3 al 7 agosto	Morfología de la flor, Fórmulas y diagramas florales	1.5	1
6	Del 10 al 14 agosto	Morfología del fruto y la semilla	1.5	1
7	Del 17 al 21 agosto	La célula vegetal	1.5	1
8	Del 24 al 28 agosto	Tejidos fundamentales	1.5	1
9	Del 31 Agosto al 4 septiembre	Tejidos de protección	1.5	1
10	Del 7 al 11 sept	Tejidos conductores/ Entrega de herbario	1.5	1
11	Del 14 al 18 sept	Feria de independencia		
12	Del 21 al 25 sept	Anatomía de la hoja	1.5	1
13	Del 28 sept-2 oct	Anatomía de la Raíz y el tallo	1	1
14	Del 5 al 9 octubre	Examen final	1	
15	Del 12 al 16 octubre	Revisión de Trabajos	1	
16	Del 19 al 23 octubre	Revisión de calificaciones	1	
17	Del 26 al 30 octubre	Publicación de notas	1	

P = Presencial **M** = Mixta

13. Espacios

Clases presenciales	Tercer Nivel Módulo D. Laboratorio de Fitopatología
Dirección electrónica Aula Virtual CUNOC	https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=9531



USAC
Educación Superior
pública y gratuita



CUNOC
Universidad de San
Carlos de Guatemala



CEAI
UDUALC
Consejo de Evaluación y
Acreditación Internacional

14. Aprobación de Plan de estudios

El plan de estudios de la Carrera de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de producción Agrícola (Agronomía). Proyecto de rediseño curricular, fue Aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, el 15 de abril del 2015.

Ing. Leonel Abraham Esteban Monterroso
Docente del Curso
División de Ciencia y Tecnología CUNOC-USAC.



Inga. Julio López Valdez
Coordinador de la carrera de Gestión Ambiental Local
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC