

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 11

TECNOLOGÍA EN GESTIÓN Y PRODUCCIÓN HORTÍCOLA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Botánica
CÓDIGO	172812
SEMESTRE	II
PRERREQUISITOS	Biología General
CORREQUISITOS	Laboratorio de Botánica
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	María Mercedes Pérez
DOCENTE (S)	Diana Constanza Gómez Gutiérrez
CRÉDITOS ACADÉMICOS	3
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	23/11/2020

JUSTIFICACIÓN

La horticultura es una disciplina fundamentalmente relacionada con el manejo, mantenimiento y cuidado de plantas para su aprovechamiento económico. La asignatura de Botánica se ubica dentro de las asignaturas del área básica que busca brindar al estudiante las bases conceptuales, teóricas y prácticas relacionadas con el reino vegetal, con lo que el estudiante tendrá un conocimiento básico sobre botánica general, que le permitirá introducirse en el estudio de las plantas, familiarizarse con ellas y con el vocabulario técnico propio del área. Aprenderá a reconocer la morfología, anatomía y diversidad de las plantas, específicamente las relacionadas con los sistemas productivos, por lo que adquirirá las bases para relacionar estos conocimientos con las asignaturas posteriores como fisiología vegetal, propagación y técnicas de cultivo.

Además de la adquisición de los conocimientos teórico-prácticos propios de la botánica, esta asignatura le permitirá al estudiante la apropiación y desarrollo de habilidades que le aportaran en su proceso educativo como para el ejercicio de su profesión como la preparación de informes escritos de laboratorio, presentación de talleres, realización de consultas bibliográficas, desarrollo de hábitos de lectura y estudio, y la presentación oral de trabajos.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los estudiantes del Programa Tecnología en Gestión y Producción Hortícola los conocimientos básicos y habilidades científicas y técnicas sobre la botánica, que le permitirán tener un criterio científico para desenvolverse en su quehacer profesional.

COMPETENCIA GLOBAL

El estudiante reconoce la morfología, anatomía y diversidad de la vida vegetal y entiende la importancia del conocimiento en la creación de criterio para la toma de decisiones. Domina un vocabulario que le permite comunicarse de manera correcta con los demás profesionales de su área, aplica el conocimiento para generar ideas y soluciones en su área y adquiere bases teóricas para avanzar en la profundización del estudio de las plantas.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 11

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Saber: Reconoce la complejidad de la estructura vegetal, identifica cada una de los órganos vegetales y su funcionamiento y es capaz de asociarlo en el contexto de un ecosistema agronómico.

Saber: Tiene capacidades para la búsqueda e identificación de plantas, reconoce la diversidad vegetal y sus usos potenciales.

Hacer: Tiene conocimientos de su área mediante el reconocimiento de las plantas más habituales del entorno, así como sus estructuras anatómicas y morfológicas más importantes.

Hacer: Manipula adecuadamente material vegetal fresco y conservado, y obtiene información pertinente y precisa a partir de dicho material.

Ser: Aplica el conocimiento obtenido en esta asignatura en su interpretación del entorno y su desarrollo profesional, lo que le permite valorar y respetar la diversidad multicultural y del medio ambiente.

Ser: Adquiere conocimientos en el área de la biología vegetal que le permiten identificar la agricultura como una opción de emprendimiento y de crecimiento personal.

CONTENIDO

Temas generales del curso:

- Introducción: definición, historia, importancia
- Estructura de las plantas vasculares
- Introducción a la anatomía vegetal: definición y clasificación de tejidos, parénquimas (caracteres y clasificación), tejidos de absorción, tejidos de conducción (floema y xilema), tejidos de sostén (colénquima y esclerénquima), tejidos tegumentarios (epidermis, tricomas, súber), tejidos de aireación (estomas y lenticelas).
- Órganos vegetales: principios de morfología vegetal
- La raíz: estructura, clases, anatomía y función
- El tallo: estructura, clases, anatomía y función
- La hoja: estructura, clases, anatomía y función
- La flor: morfología, variaciones estructurales, anatomía y función, polinización y fecundación
- El fruto: desarrollo de los frutos, estructura, tipos, anatomía y función.
- La semilla: formación y estructura de la semilla (formas de dispersión)
- Conceptos básicos de taxonomía y sistemática: definiciones, diversidad vegetal, reglas básicas de nomenclatura botánica.
- Clasificación de plantas, técnicas de herborización, uso de claves y de bibliografía para determinar plantas
- Botánica económica: principales familias botánicas de importancia hortícola.
- Principios de mejoramiento: genética vegetal (plantas autógamias, alógamas).

Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1 Enero 25	Teoría -Introducción. -Presentación del curso, Contenido Programático y sistema de evaluación. -Qué es botánica?: definición del estudio de la vida vegetal; historia; importancia en las ciencias y aplicación para la horticultura; definición e importancia de la morfología y anatomía vegetal.	Estudiar y realizar un mapa conceptual o resumen del material bibliográfico asignado para la clase. (Se manejará esta actividad de lectura crítica para todas las clases de teoría-Aula Invertida). <u>Aula Virtual</u> -Descarga del contenido programático del curso.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 11

	Laboratorio -Introducción al laboratorio y normas de bioseguridad. -Ilustración sobre elaboración de preinformes, cuaderno de laboratorio e informes.	-Elaboración del preinforme Práctica TGPH-G-003 Colección y conservación de plantas. <i>Aula Virtual:</i> -Conducta de entrada -Descarga guía de laboratorio Práctica 1. TGPH-G-029: Colección y conservación de plantas.
2 Febrero 1	Teoría -Estructura de las plantas vasculares: definición de plantas, plantas vasculares: gimnospermas y angiospermas.	-Lectura: Capítulo 1.: Panorámica de la estructura y el desarrollo de las plantas. (Esaú K, Evert RF. 2008. Esaú Anatomía Vegetal. Ediciones Omega. España). -Taller 1. Botánica. <i>Aula virtual:</i> -Descarga de la presentación de la clase.
	Laboratorio - Práctica 1. TGPH-G-029: Colección y conservación de plantas. (Primera parte).	-Elaboración del informe Práctica 1. TGPH-G-029 Colección y conservación de plantas.
3 Febrero 8	Teoría - Introducción a la anatomía vegetal: definición y clasificación de tejidos; parénquimas: caracteres y clasificación. - Órganos vegetales: Principios de morfología vegetal.	-Estudiar el material bibliográfico asignado para la clase. <i>Aula virtual:</i> -Descarga de la presentación de la clase.
	Laboratorio - Práctica 1. TGPH-G-029: Colección y conservación de plantas. (Segunda parte).	-Elaboración del informe Práctica 1. TGPH-G-029 Colección y conservación de plantas. <i>Aula virtual:</i> -Descarga guía de laboratorio Práctica 2. TGPH-G-030: Morfología y anatomía de la raíz.
4 Febrero 15	FESTIVO ACTIVIDAD VIRTUAL	-Clase aula virtual pregrabada: La raíz: estructura, clases, anatomía y función Lectura: Capítulo 2. Morfología externa de la raíz, Capítulo 6. Anatomía de la raíz. Capítulo 4. Histología. (Becerra de Lozano M. Barrera TE, Marquínez CX. 2002).
5 Febrero 22	Teoría -El tallo: estructura, clases, anatomía y función Continuación anatomía vegetal. Tejidos de absorción, tejidos de conducción: floema y xilema: tubos cribosos, vasos leñosos, traqueidas, hacecillos conductores;	- Lectura Anatomía y morfología de los órganos vegetativos de las plantas vasculares. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. 276 pp). -Elaboración preinforme Práctica 2. TGPH-030: Morfología y anatomía de la raíz. <i>Aula virtual:</i> -Descarga de la presentación de la clase.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 11

	Laboratorio Práctica 2. TGPH-G-030: Morfología y anatomía de la raíz.	Elaboración de los talleres preparcial. <u>Aula virtual:</u> - Descarga guía de laboratorio Práctica No. 3. TGPH-G-031: Morfología y anatomía del tallo.
6 Marzo 1	Primer Parcial Teoría -Práctica 3. TGPH-G-031: Morfología y anatomía del tallo.	-Elaboración preinforme Práctica 3. TGPH-G-031: Morfología y anatomía del tallo.
7 Marzo 8	Teoría -La hoja: estructura, clases, anatomía y función -Tejidos de sostén: colénquima y esclerénquima. -Tejidos tegumentarios: de protección (epidermis, tricomas, súber). -Tejidos de aireación (estomas y lenticelas). Retrealimentación primer parcial	-Lectura: Capítulo 1. Morfología externa del tallo y Capítulo 5. Anatomía del tallo. (Becerra de Lozano M. Barrera TE, Marquínez CX. 2002. Anatomía y morfología de los órganos vegetativos de las plantas vasculares. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. 276 pp). Aula virtual: -Descarga de la presentación de la clase.
	Laboratorio -Práctica 4. TGPH-G-032: Morfología y anatomía de la hoja.	-Elaboración de preinforme Práctica 4. TGPH-G-032: Morfología y anatomía de la hoja. -Elaboración informe práctica No. 3. <u>Aula virtual:</u> -Descarga guía de laboratorio Práctica 4. TGPH-G-032: Morfología y anatomía de la hoja.
8 Marzo 15	Teoría -La flor: morfología, variaciones estructurales, anatomía y función, polinización y fecundación	-Lectura: Capítulo 3. Morfología externa de la hoja y Capítulo 7. Anatomía de la hoja. (Becerra de Lozano M. Barrera TE, Marquínez CX. 2002. Anatomía y morfología de los órganos vegetativos de las plantas vasculares. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. 276 pp). <u>Aula virtual:</u> -Descarga de la presentación de la clase. Trabajo asincrónico con material audiovisual
	Laboratorio -Práctica 5. TGPH-G-033: Morfología y anatomía de la flor. (Polinización). Videos de ovogénesis y gametogénesis en inglés, elaboración de un escrito describiendo los procesos. Actividad bilingüismo.	-Elaboración preinforme Práctica 5. TGPH-G-033: Morfología y anatomía de la flor. <u>Aula virtual:</u> -Descarga guía de laboratorio No. 5: Morfología y anatomía de la flor.
9 Marzo 22	FESTIVO AULA VIRTUAL	Trabajo asincrónico con material audiovisual.
10 Abril 5	Teoría -El fruto: desarrollo de los frutos,	-Lectura: Morfología externa de la flor y la inflorescencia. (Becerra de Lozano M, Chaparro

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 11

	estructura, tipos, anatomía y función.	de Valencia M. 1999. Morfología y Anatomía Vegetal. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 212 pp.) -Taller preparación segundo parcial <u>Aula virtual:</u> -Descarga de la presentación de la clase. - <i>Subir ensayo actividad de comunicación escrita: lectura en inglés 2.</i>
	Laboratorio -Práctica 6. TGPH-G-034: Morfología y anatomía del fruto.	-Elaboración preinforme Práctica 6. TGPH-G-034: Morfología y anatomía del fruto. <u>Aula virtual:</u> -Descargar la guía de laboratorio Práctica 6. TGPH-G-034: Morfología y anatomía del fruto.
11 Abril 12	Teoría Semilla: formación y estructura de la semilla (formas de dispersión)	Lectura: El fruto. (Becerra de Lozano M, Chaparro de Valencia M. 1999. Morfología y Anatomía Vegetal. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 212 pp.) -Elaboración de los talleres preparcial. <u>Aula virtual:</u> -Descarga de la presentación
	Laboratorio -Práctica 7. TGPH-G-035: Morfología y desarrollo de la semilla.	-Elaboración preinforme Práctica 7. TGPH-G-035: Morfología y desarrollo de la semilla. <u>Aula virtual:</u> -Descargar la guía de laboratorio Práctica No. 7. TGPH-G-035: Morfología y desarrollo de la semilla.
12 Abril 19	Teoría -Conceptos básicos de taxonomía y sistemática: definiciones, diversidad vegetal, reglas básicas de nomenclatura botánica	-Lectura: La semilla. (Becerra de Lozano M, Chaparro de Valencia M. 1999. Morfología y Anatomía Vegetal. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 212 pp.) <u>Aula virtual:</u> -Descarga de la presentación de la clase.
	Laboratorio: Taller arboles filogenéticos	-Taller preparación segundo parcial <u>Aula virtual:</u> Descargar material bibliográfico.
13 Abril 26	Teoría: Clasificación de plantas, técnicas de herborización, uso de claves y de bibliografía para determinar plantas. Laboratorio-Evaluación actividad de comunicación escrita: lectura en inglés. <i>Doomsday seed vault: securing crop diversity. Raven Biology of plant. 8</i>	<u>Aula virtual:</u> Descargar material bibliográfico

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 11

	<i>edición. Pág. 677.</i>	
14 Mayo 03	Parcial Segundo Corte.	<u><i>Aula virtual:</i></u> -Descarga de la presentación de la clase. Uso de base de datos www.tropicos.org para consulta de la taxonomía de las especies del proyecto final.
	Laboratorio Práctica Taller: Elaboración de claves taxonómicas.	Preparación exposición principales familias de plantas.
15 Mayo 10	Teoría Botánica económica: principales familias botánicas de importancia hortícola. Exposiciones.	
16 Mayo 17	Laboratorio Conferencia virtual invitado.	Trabajo basado en la conferencia virtual
17 Mayo 24	Exposiciones finales	
18 Mayo 31	Socialización de notas finales	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Desarrollo del curso:

Las clases se desarrollarán de acuerdo con las disposiciones nacionales con respecto al confinamiento voluntario, de esta manera se trabajará bajo el modelo de alternancia con sesiones virtuales y prácticas de laboratorio presenciales por bloques.

Actividad Lectura Crítica:

- Se realizará un análisis de lectura nivel dos, del artículo: "Conocimiento etnobotánico, patrones de uso y manejo de plantas útiles en la cuenca del río Cane-Iguaque (Boyacá-Colombia), una aproximación desde los sistemas de uso de la biodiversidad". La lectura y análisis se dividirá en tres secciones donde cada una se analizará y evaluará en cada corte, estas serán: sección 1: título e introducción; sección 2: metodología; y sección 3: resultados, discusión y conclusiones. El día de la evaluación de cada sección se realizará una discusión entre todos los estudiantes y luego de manera individual cada estudiante resolverá una evaluación referente a la lectura en donde se verificará su capacidad de analizar, argumentar y sustentar.
- Previo a cada clase se entregará el material bibliográfico, el cual deben leer y realizar un mapa conceptual o resumen. Se manejará esta actividad de lectura crítica para todas las clases de teoría, basado en el modelo de aula invertida.

Actividad de Comunicación Escrita:

- Se realizarán tres actividades que involucran el análisis y elaboración de un ensayo, de tres lecturas cortas o videos en inglés. Se realizará una cada corte y se les dará un plazo de quince días para realizar la lectura y escritura del ensayo. Este se subirá al aula virtual y se discutirá en clase.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 7 de 11

Trabajo Final

- El trabajo final se desarrolla como una actividad que pretende rescatar aspectos teóricos y prácticos del curso, los cuales el estudiante debe estar en capacidad de sustentar y argumentar al final de esta asignatura. Se plantea la elaboración de un montaje tipo herbario de diferentes especies de plantas de familias representativas de los principales cultivos en Colombia. La actividad se desarrollará en grupos de a 3 personas, donde cada grupo debe escoger una familia taxonómica y buscar cinco especies de plantas, las cuales deben coleccionar, secar, clasificar, montar y realizar la ficha de colecta, siguiendo las normas vigentes aprendidas durante el semestre. Como actividad final debe realizar una exposición donde se explique la taxonomía y sistemática que caracterizan a las especies y la familia. Durante el semestre se hará seguimiento a los avances y se evaluará con una única nota en el tercer corte con un valor del 30%.

Estas actividades se evaluarán con la rúbrica de Evaluación de Conocimientos que se presenta más adelante en este documento.

En el cuadro anterior en la columna de actividades de trabajo independiente, se detallan las lecturas que el estudiante debe realizar previa la sesión de clase.

Evaluación de la asignatura

	Corte I (30%)		Corte II (30%)		Corte III (40%)	
	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
Parcial	1	40%	1	40%	1	30%
Informes y trabajo de laboratorio	2	30%	4	30%	2	30%
Talleres, tareas, quices, actividad lectura crítica, actividad de comunicación escrita, lecturas en inglés, aula virtual etc.	variable	20%	variable	20%	variable	10%
Proyecto Semestral	0	10 %	0	10 %	1	30%
		100%		100%		100%

BIBLIOGRAFÍA

Libros textos

- Anzola Héctor. 2003. Actualidad y futuro de los organismos modificados genéticamente en la producción agropecuaria. ICA.
- Azcón-Bieto, J., Talón, M (editores). 2001. Fundamentos de fisiología vegetal, 1a reimposición. McGraw-Hill Interamericana. Madrid. 522pp.
- Becerra de Lozano, N., Chaparro de Valencia, M. 1999. Morfología y anatomía vegetal. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 212pp.
- Becerra de Lozano, N., Barrera, E., Marquínez, C. 2006. Anatomía y morfología de los órganos vegetativos de las plantas vasculares. Facultad de Ciencias, Universidad

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 8 de 11

- Nacional de Colombia. Bogotá. 276pp.
5. Benavides, A., Hernández, R., Ramírez, H., Sandoval, A. Tratado de Botánica Económica Moderna. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. México. 332 pp.
 6. Blanco, C.A. (coordinador). 2008. Cultivos transgénicos para la agricultura latinoamericana, 1a edición. Fondo de Cultura Económica. México. 168pp.
 7. Cardona Ayala Carlos Enrique. 2008. Biología floral y fisiología reproductiva de la berenjena (*Solanum melongena* L.) Produmedios.
 8. Curtis, H., Barnes, N S., Schnek, A., Massarini, A. 2013. Curtis Biología. Editorial Médica Panamericana. 7a. Edición.
 9. Esau, K. Plant Anatomy. John Wiley & Sons, USA. 767 pp.
 10. Esau K. 1986. Anatomía vegetal. Editorial Revolucionaria, Cuba. 729 pp.
 11. Esaú K, Evert RF. 2008. Esaú Anatomía Vegetal. Ediciones Omega. España. 614 pp.
 12. Gamboa, M. 2007. Morfoanatomía reproductiva de plantas vasculares: teoría y estudios de casos. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 92pp.
 13. Glime J. 2006. Bryophyte Ecology, vol 1: Physiological Ecology. Michigan Technical University, Botanical Society of America & International Association of Bryologists, USA. Publicado en línea y disponible en: <http://www.bryoecol.mtu.edu/>.
 14. González, T., Spinel, C. 2004. Prácticas de laboratorio: biología celular, 1a ed. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 87 pp.
 15. Griffiths, A., Wessler, S., Lewontin, R., Gelbart, W., Suzuki, D., Miller, D. 2005. Introduction to Genetic Analysis, 8th edition. W.H. Freeman and Company. New York. 782pp.
 16. Izco J (ed). 2004. Botánica, 2ª edición. Mc Graw-Hill Interamericana, Colombia. 898 pp.
 17. Jaramillo, P J. 2006. La flor y otros órganos derivados. Editorial Universidad de Caldas. 192p.
 18. Jensen WA. & Salisbury FB. 1988. Botánica. Ed. Mc.Graw Hill, México. 628 pp.
 19. Judd, W., Campbell, C., Kellog, E., Stevens, P. 1999. Plant Systematics: a phylogenetic approach. Sinauer Associates, Inc. USA. 464 pp.
 20. Lodish H, Berk A, Kaiser C, Krieger M, Bretscher A, Ploegh H, Amon A, Scott M. 2013. Molecular Cell Biology, 7th edition. W.H. Freeman & Co., USA. 1154pp.
 21. Marquínez, X. Historia evolutiva de las plantas, 1a reimpresión. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 130pp.
 22. Mora-Osejo, L. 2004. Morfología, sistemática y evolución de las Angiospermae: texto de enseñanza. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 433pp.
 23. Morrone, J.J. 2000. El lenguaje de la cladística. Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial. México. 109pp.
 24. Nobel, P. 2005. Physicochemical and Environmental Plant Physiology, 3rd edition. Academic Press. USA. 567pp.
 25. Pelt, J-M. 1986. Las plantas: amores y civilizaciones vegetales. Salvat. Barcelona. 242pp.
 26. Perea, M. Biotecnología aplicada al mejoramiento de los cultivos. Universidad Nacional de Colombia.
 27. Pérez Arbeláez, E. 1996. Plantas Útiles de Colombia. Jardín Botánico José Celestino Mutis, Bogotá. 831 pp.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 9 de 11

28. Raven, P. H., Evert, R. F. and S. E. Eichhorn. 1999. Biology of Plants. Ed. W. H. Freeman and Company. New York. 944pp.

29. Schooley J. 1997. Introduction to Botany. Delmar Publishers, USA. 406pp.

30. Soberón, F.X. 2009. La ingeniería genética, la nueva biotecnología y la era genómica, 4ta. reimpresión. Fondo de Cultura Económica. México. 204pp.

31. Solórzano Vega Esteban. 2007. Guías fenológicas para cultivos básicos. Editorial Trillas.

32. Stern, K., Bidlack, J., Jansky, S. 2003. Introductory Plant Biology, 9th edition. McGraw-Hill. 610pp.

33. Strasburger E, Noll F, Schenck H, Schimper AFW. 1960. Tratado de Botánica. Manuel Marín & Cía, España. 651 pp.

34. Taiz L, Zeiger E. 2010. Plant Physiology, 5th edition. Sinauer Associates, USA. 781 pp.

Vásquez Y, C. 2012. Cómo viven las plantas, 2da reimpresión. Fondo de Cultura Económica. México. 108pp.

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

1. *Glosario*: cada estudiante será responsable de la elaboración de un glosario de términos nuevos que vaya encontrando a medida que transcurren las clases.
2. *Preguntas de repaso*: antes de cada parcial (con una semana de antelación más o menos), se entregará un cuestionario de repaso para que cada estudiante lo utilice como base de estudio.
Conducta de entrada y de salida en aula virtual
3. *Material Multimedia*: para todas las clases, se dispondrá de una serie de diapositivas con gráficos, fotos e ideas clave para guiar la charla magistral. Este material quedará inmediatamente disponible en formato PDF para que los estudiantes conserven como referencia y guía de estudio.
4. *Enlaces en la red*
El siguiente es un listado de páginas de internet con información relevante para consulta de los temas tratados en el curso.
 1. <http://www.efn.uncor.edu/dep/biologia/intrbiol/index.html>: Hipertextos del área de Biología, Facultad de Agroindustrias, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
 2. <http://swingle.miami.edu/index.html>: Colección de referencia de anatomía vegetal, Universidad de Miami.
 3. <http://www.biologia.edu.ar/botanica/>: Página de morfología de plantas vasculares, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
 4. <http://www.ipni.org/>: Índice internacional de nombres de plantas.
 5. <http://www.tropicos.org/>: TROPICOS, base de datos pública para consulta de nombres científicos de plantas y datos asociados (morfología, sistemática, biogeografía, etc).
 6. <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/welcome.html>: Sitio web del APG (Angiosperm Phylogeny Group), el grupo de investigación en sistemática de angiospermas más importante del mundo en este momento.
 7. <http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/>: sitio web de las colecciones en línea del Herbario Nacional Colombiano y el Museo de Historia Natural del Instituto de Ciencias Naturales (Universidad Nacional de Colombia).
 8. <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/>: sitio web del Diccionario de nombres

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 10 de 11

<p>comunes de las plantas de Colombia.</p> <p>5. Curso virtual Aula Virtual de la Asignatura: http://www.umng.edu.co/web/estudiantes Las siguientes serán las actividades puntuales para desarrollar a través del aula virtual:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Material de Estudio: Se pondrán a disposición de los estudiantes las presentaciones de las clases y guías de laboratorio. 2. Material de Apoyo: Se dispondrán las lecturas adicionales que se trabajen en cada tema 3. Actividades: Se realizarán actividades como ensayos donde cada estudiante deberá hacer una síntesis de lecturas y quices de cada tema semanalmente. 4. Glosario: en esta actividad se busca ir construyendo un glosario de la asignatura, por tanto, cada estudiante debe subir al menos cinco palabras y sus definiciones. Se evaluará la capacidad de búsqueda de información, redacción y puntualidad. Se realizará una actividad por corte.
--

COMPETENCIA DEL DOCENTE
<p>Educación: Habilidades de comunicación y manejo de grupos, capacidad para transmitir las temáticas propias de la disciplina a estudiantes de primeros semestres, empleo de diferentes estrategias pedagógicas para el manejo de la cátedra.</p> <p>Formación: Profesional de la Biología y/o Agronomía, preferiblemente con posgrado.</p> <p>Experiencia: Docencia, investigación y/o experiencia profesional en las ramas de formación. Preferible experiencia en docencia de programas de pregrado (técnicos, tecnológicos y/o profesionales)</p>

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
Ajuste a nuevo formato	Nuevo formato	Acta N°06 de julio 31 de 2018 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FACCBA
Actualización de cronograma y reorganización de temas y actividades.	Actualización de contenidos 2018-2	
Actualización de parcelador, actividades y sistema de evaluación	Actualización de contenidos 2019-1	Acta 03 del 18 de enero de 2019 Comité de Currículo y Autoevaluación TGPH. Acta 01 de 24 enero de 2019 CCA de la FACCBA
Ajuste al formato. Actualización de parcelador para el semestre vigente.	Actualización de contenidos 2019-2	Acta 016 de 23 de julio de 2019 Comité de Currículo y Autoevaluación TGPH.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 11 de 11

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
		Acta 07 de 30 de julio de 2019 comité de currículo y autoevaluación de la FACCBBA
Se ajustó al calendario académico 2020-I	Actualización de contenidos 2020-1	Acta 030 de 13 de diciembre de 2019 Comité de Currículo y Autoevaluación TGPH Acta 11 de diciembre 18 de 2019 CCA de la FACCBBA Acta 01 de 20 de enero de 2020 CCA de la FACCBBA
Actualización del parcelador al calendario académico. Se incluyeron actividades académicas remotas para recuperar las clases en días festivos.	Actualización de contenidos 2020-2	Acta 018 de 12 de junio de 2020 Comité de Currículo y Autoevaluación TGPH Acta No. 06 de 18 de junio de 2020 Comité de Currículo y Autoevaluación de la Facultad
Se actualizó el parcelador y actividades de acuerdo con el calendario académico 2021	Actualización de contenidos 2021-1	Acta 038 de 2020 de 30 de noviembre de 2020- Comité de currículo y autoevaluación del Programa. Acta 11 de diciembre 15 de 2020 Comité de Currículo de Facultad