

PROGRAMA EDUCATIVO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN AGROBIOTECNOLOGÍA
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: BIOLOGÍA AGRÍCOLA

CLAVE: E-BIA-1

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante seleccionará organismos vegetales de interés agrícola a través de la descripción celular, identificación, formas de reproducción y conocimiento de las bases de la herencia genética para contribuir a los sistemas de producción agrícola.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Producir material vegetativo a través de técnicas agrobiotecnológicas de propagación sexual, asexual y de mejoramiento vegetal, de acuerdo a la problemática del sector primario agrícola.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	1	4.68	Escolarizada	5	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I.- La célula	8	12	20
II.- Taxonomía vegetal	10	15	25
III.- Principios de genética	12	18	30

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Totales	30	45	75
----------------	-----------	-----------	-----------

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Proponer alternativas de mejora mediante los modelos productivos para el desarrollo de proyectos del sector primario	Analizar problemática agrícola mediante técnicas analíticas y de investigación para identificar la problemática del sector primario	Elaborar reporte de práctica de identificación taxonómica de organismos utilizados como recursos agrícolas
	Identificar estrategias de producción sustentables para el manejo de los recursos naturales mediante la identificación de la dinámica natural de la población para describir las interacciones y los efectos que ocurren entre los organismos	Elaborar herbario de plantas endémicas de importancia regional. Elaborar una colección de insectos de la región con importancia agrícola. Diferenciar estrategias de producción sustentables para la transición agroecológica
Proponer modelos agrobiotecnológicos estratégicos a las organizaciones en función de la capacidad del campo de acción para eficientar el desarrollo de las mismas	Identificar las bases de los modelos agrobiotecnológicos estratégicos a las organizaciones en función de la capacidad del campo de acción para eficientar el desarrollo de las mismas	Expone conceptos de estrategias de producción sustentables utilizados en la agricultura. Diagnosticar modelos agrobiotecnológicos que permitan el uso eficiente de los recursos: Tipo de cultivo, ciclo fenológico, características de factores bióticos y abióticos, técnicas empleadas, resultados de los factores adversos y relación costo-beneficio

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. La célula					
Propósito esperado	El estudiante identificará las estructuras, funciones de las células y sus organelos mediante técnicas de montaje y tinción de células vegetales para su uso en procesos agrobiotecnológicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Origen de la vida	Explicar las teorías del origen de la vida: teoría de la generación espontánea y catalíticas, Panspérmica, de Oparin, otras.	Preparar montajes y tinciones de células vegetales. Localizar organelos y estructuras celulares vegetales en preparaciones bajo microscopio.	Desarrollar el sentido de responsabilidad y resiliencia tomando como base los conocimientos sobre las teorías del origen de la vida y los conceptos celulares.
Teoría celular	Explicar la teoría celular y sus postulados Explicar las partes del microscopio estereoscópico y compuesto, así como los componentes y sus funciones.	Documentar la teoría celular y sus postulados.	
Células procariotas y eucariotas	Diferenciar las células procariotas y eucariotas	Demuestra diferencias entre las células procariotas y eucariotas	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Identificar los organelos y sus funciones.		
Organelos celulares y sus funciones	Diferenciar los organelos celulares y sus funciones. Describir las técnicas de montaje y tinción de células vegetales.	Localizar organelos y estructuras celulares vegetales en preparaciones bajo microscopio	
Ciclo celular	Explicar el concepto de ciclo celular Describir las fases del ciclo celular: profase, metafase, anafase, y telofase.	Documentar las fases del ciclo celular.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Prácticas de laboratorio y/o campo	Pintarrón, cañón, computadora, microscopio, estereoscopio, tren de tinción, bibliografía especializada, reactivos, material vegetal	Laboratorio / Taller	
Tareas de investigación		Empresa	
Equipos colaborativos			

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican las estructuras, funciones de las células y sus organelos mediante técnicas de montaje y tinción de células vegetales para su uso en procesos agrobiotecnológicos.	A partir de un caso práctico de laboratorio realizará montajes y tinciones de células vegetales y entregará un reporte que contenga: - Técnica de montaje - Técnica de tinción - Organelos celulares	Cuestionarios Rúbrica de reporte de práctica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Taxonomía vegetal					
Propósito esperado	El estudiante identificará la morfología de especímenes vegetales de importancia agrícola mediante claves taxonómicas para conocer la biodiversidad regional.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Morfología vegetal	<p>Identificar los tipos de tejidos: de crecimiento, almacenamiento y conductores.</p> <p>Explicar la función de los tejidos en el desarrollo de las plantas.</p> <p>Identificar los órganos de las plantas y sus funciones: hoja, tallo, raíz, flor, fruto y semilla.</p>	<p>Seleccionar los diferentes tejidos de las plantas adecuados para la propagación vegetal. Preparar un herbario con la identificación taxonómica de las plantas a nivel género y especie.</p>	<p>Desarrollar el proceso de pensamiento analítico al comprender la importancia de la clasificación taxonómica de las plantas y su importancia en los sistemas de producción agrícola. Asumir trabajo proactivo y organizado en equipo considerando las necesidades de producción agrícola.</p>
Sistemas de clasificación de plantas	<p>Describir los conceptos de taxonomía, nomenclatura e identificación. Explicar los sistemas de clasificación binomial y trinomial de Linneo.</p> <p>Identificar las reglas de nomenclatura de la botánica.</p> <p>Comparar los sistemas de clasificación de plantas: gimnospermas y angiospermas</p>	<p>Preparar un herbario con la identificación taxonómica de las plantas a nivel género y especie.</p>	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Prácticas de laboratorio y/o campo	Pintarrón, cañón, computadora, microscopio, estereoscopio, prensa, bibliografía especializada, reactivos, material vegetal.	Laboratorio / Taller	X
Tareas de investigación		Empresa	
Aula invertida			

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Principios de genética				
Propósito esperado	El estudiante diferenciará los mecanismos de división celular y las bases de la genética mendeliana para establecer sus potenciales aplicaciones en los procesos de mejoramiento genético.				
Tiempo Asignado	Horas del Saber	12	Horas del Saber Hacer	18	Horas Totales 30

Temas	Saber	Saber Hacer	Ser y Convivir
	Dimensión Conceptual	Dimensión Actuacional	Dimensión Socioafectiva
Introducción a la genética	Explicar los conceptos de: selección, hibridación, transferencia de genes, alelo, gen, locus, loci, generación filial, genotipo, fenotipo, ADN, ARN, proteína, otros	Proponer las respuestas de problemas de cruzamientos monohíbridos y dihíbridos	Desarrollar un pensamiento ético y reflexivo sobre la importancia del mejoramiento genético de las plantas en los sistemas de producción agrícola. Desarrollar el proceso de pensamiento analítico y creativo al comprender la importancia de las condiciones ambientales, condiciones de las unidades de producción y de las técnicas para propagación vegetativa.
Estructura y propiedades de los ácidos nucleicos	Diferenciar las bases de la herencia. Explicar la estructura y propiedades de los ácidos nucleicos	Establecer diferencias de las estructuras y propiedades de los ácidos nucleicos	
Mutaciones	Explicar los factores que intervienen en las mutaciones. Explicar la clasificación de las mutaciones de los genes y cromosomas	Documentar los factores que intervienen en las mutaciones de los genes y cromosomas	
Leyes Mendelianas y no Mendelianas	Describir los experimentos de Mendel Describir las Leyes Mendelianas y no Mendelianas.	Demostrar en la naturaleza características que tienen una herencia mendeliana y no mendeliana.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Mejoramiento genético en plantas autógamas y alógamas	Explicar las bases del mejoramiento genético en plantas autógamas y alógamas	Proponer el mejoramiento genético clásico en cultivos de importancia económica de la región	
---	--	---	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Prácticas de laboratorio y/o campo	Pintarrón, cañón, computadora, bibliografía especializada, material vegetal.	Laboratorio / Taller	X
Análisis de caso		Empresa	
Tareas de investigación			

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ing. agrónomo, Ing. Agrotecnólogo, Ing. Agrobiotecnólogo, Ing. en Agroecología, Biólogo, Botánico o área afín	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos	Experiencia en biología, morfología y fisiología vegetal, manejo de sistema de producción agrícola, taxonomía, mejoramiento genético, manejo de equipo y reactivos de laboratorio, manejo de instrumentos de medición en campo

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Challoner J.	2016	Célula: Guía visual de la unidad esencial de la vida	Madrid-España	Ediciones Akal	8446043270
Vallejo C.F.A.	2016	Mejoramiento genético de plantas	Universidad Nacional de Colombia	Segunda Edición. Colombia.	9587755049, 9789587755046
Loyola N.	2015	Fisiología, crecimiento y desarrollo de plantas en medio sustentable: crecimiento y desarrollo de plantas de importancia en la agricultura	España	Editorial EAE	9783659029714
Benito J.C. y Espino N.F.G.	2013	Genética conceptos esenciales	México	Pearson Educación	978-607-3227001

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

De Erice E. y González A.	2012	Biología, La ciencia de la vida	México, D.F.	2ed Mcgraw Hill Higher Education	978-607-15-0708-2
Freeman Scott	(2011)	Biología	México, D. F.	México Addison Wesley.	10: 8478290982

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Azcón-Bieto J. y Talón M.	05 de abril de 2024.	Fundamentos de fisiología vegetal.	https://biblioteca.unirioja.es/biba/mas_info.php?-titn=293085
Angulo R.A.A., Galindo U.A.R., Avendaño P.R, Angulo P.C.	23 de abril de 2024.	Biología Celular.	https://dgep.uas.edu.mx/librosdigitales/6to_SEMESTRE/59_Biologia_Celular.pdf
Troiani O.H., Prina O.A., Muciño A.W., Tamame A.M., Beinticinco L.	23 de marzo de 2024.	Botánica, morfología, taxonomía y fitogeografía.	http://www.unlpam.edu.ar/images/extension/edunlpam/QuedateEnCasa/botanica-morfologia-taxonomia-y-fitogeografia.pdf

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	