



CARTA DESCRIPTIVA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DATOS GENERALES

PROGRAMA EDUCATIVO:	LICENCIATURA EN BIOLOGÍA		
UNIDAD DE APRENDIZAJE:	INTRODUCCIÓN AL TRABAJO DE LABORATORIO Y CAMPO		
CLAVE:	IF022	PRERREQUISITOS:	NINGUNO
FECHA DE ELABORACIÓN:	16 de junio de 2016	ELABORADO POR:	Josefina Casas Solís Elith Yazmin Valencia Villalvazo Rosa María Domínguez
FECHA DE MODIFICACIÓN:	02 de julio de 2018	MODIFICADO POR:	Dr. Leopoldo Díaz Pérez Dr. Eduardo Ríos Jara Dra. María del Carmen Esqueda González Dr. Manuel Ayón Parente Dra. Kena Casarrubias Castillo M.C. Carlos Eduardo Anguiano Gómez M.C. Ildfonso Enciso Padilla M.C. Cristian Moisés Galván Villa M.C. Elva Guadalupe Robles Jarero M.C. Martín Pérez Peña M.C. Verónica Carolina Rosas Espinoza

L.B. CANE



			M.C. Eduardo Juárez Carrillo Biol. Abraham Reyes Juárez		
MODIFICADO POR:					
CARGA HORARIA TOTAL:	80	HORAS TEORÍA:	20	HORAS PRÁCTICA:	60
HORAS/SEMANA/SEMESTRE:	4	HORAS TEORÍA:	1	HORAS PRÁCTICA:	3
CRÉDITOS:	7				

CLASIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:	DISCIPLINARIA <input checked="" type="checkbox"/>	FORMATIVA <input type="checkbox"/>	METODOLÓGICA <input type="checkbox"/>		
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:	ÁREA BÁSICA: <input checked="" type="checkbox"/>	ÁREA DISCIPLINAR <input type="checkbox"/>	ÁREA SELECTIVA <input type="checkbox"/>		
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:	CURSO <input checked="" type="checkbox"/>	TALLER <input checked="" type="checkbox"/>	LABORATORIO <input checked="" type="checkbox"/>	SEMINARIO <input type="checkbox"/>	CAMPO <input checked="" type="checkbox"/>
POR EL CARÁCTER DE LA	OBLIGATORIA <input checked="" type="checkbox"/>	OPTATIVA <input type="checkbox"/>	SELECTIVA <input type="checkbox"/>		

[Handwritten signature]

leB, carm

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIDAD DE APRENDIZAJE:							
CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE							
COMPETENCIA GLOBAL	Aplicar las técnicas de laboratorio y campo para su implementación en el desempeño de la practica laboral adecuado y que permitan estudiar y entender procesos biológicos						
NIVEL TAXONÓMICO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	NIVEL 3. APLICACION						
PRODUCTO FINAL (CASO INTEGRADOR)	Guías para realizar procesos en el laboratorio y en campo	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación				
CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESADO	Integra las herramientas, conocimientos y habilidades para trabajar en laboratorio y campo de manera adecuada y segura, además de desarrollar juicio crítico y ético en apego a la normatividad vigente						
UNIDADES DE COMPETENCIA	No.	Unidad de competencia	Horas Teoría	Horas Práctica			Horas Totales
				Lab oratorio	Taller	Campo	
	1	Materiales, instrumentos y equipos del laboratorio y campo	4	6	10	0	20
	2	Anotaciones científicas.	2	2	4	2	10

[Handwritten signature]

les: cana

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



	3	Medidas de bioseguridad en el laboratorio y campo para prevenir accidentes (manejo de muestras biológicas, reactivos químicos, desecho de residuos peligrosos y zoonosis).	2	4	4	0	10
	4	Métodos adecuados de muestreo y análisis para asegurar resultados confiables.	2	10	10	18	40
	Horas Totales		10	22	28	20	80

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 1

UNIDAD DE COMPETENCIA 1:	Materiales, instrumentos y equipos del laboratorio y campo
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	<p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p> <p>Capacidad para organizar y planificar el tiempo</p> <p>Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión</p> <p>Capacidad de comunicación oral y escrita</p> <p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo</p> <p>Habilidades interpersonales</p> <p>Compromiso ético</p> <p>Compromiso con la calidad</p>

Filipe

ees, @ara

[Signature]

[Signature]

[Signature]



COMPETENCIA ESPECIFICA :	Reconoce y utiliza los principales materiales y equipos de laboratorio y campo, que permitan estudiar de manera adecuada los procesos biológicos	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)	NIVEL.2. Comprensión
PRODUCTO INTEGRADOR :	Exposición por equipos de reglamentos de laboratorio y campo, así como actividades realizadas en línea como exámenes, crucigramas y apuntes para reafirmar los saberes adquiridos durante la unidad de competencia	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	NIVEL.2. Comprensión
UNIDAD DE CONTENIDO 1	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los reglamentos vigentes del laboratorio del CUCosta • Reconocer los materiales y equipos del laboratorio • Reconocer los materiales y equipos de campo 		
HORAS:	20		

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA

CONOCIMIENTOS	HABILIDADES COGNITIVAS	ACTITUDES Y VALORES
----------------------	-------------------------------	----------------------------



 los: carei
 





Identificar las características, aplicaciones y usos de los materiales y equipos de laboratorio y campo usados para el estudio de la biología	Emplear los principales materiales y equipos de forma adecuada y segura durante el trabajo de laboratorio y campo en el estudio de la biología	Adquiere compromiso ético y responsable en la utilización de los materiales y equipos de laboratorio y campo
---	--	--

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO <i>(Se refiere a inclusión de las competencias)</i>	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES <i>(Unidireccional, Bidireccional, Multidireccional)</i>	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD PRELIMINAR	1.-presentacion	Presentar el contenido de las unidades de competencia	1	Presentación	Multidireccional	Línea	
	2.- preguntas exploratorias	Identificar el conocimiento previo sobre reglamentos de laboratorio y campo	1	Lluvia de Ideas.	Multidireccional	Documentos, etc.	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	1.- Trabajo en equipo.	Elaborar reglamento de laboratorio y campo	2	Taller	Multidireccional	Documento de Word,	Producto integrador.

Felix

ees:cam

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



				Trabajo en equipo		Libreta	
	2.-Conocimiento de materiales y equipos de laboratorio	Exponer por equipos los materiales y equipos de laboratorio y su uso para realizar de manera adecuada el trabajo de laboratorio	4	Presentación	Unidireccional	Presentación en línea	Exposición
	3.- Práctica No.1: Conocimiento y uso de materiales y equipos de laboratorio	Identificar y utilizar los principales materiales y equipos que se utilizan en un laboratorio de biología para la obtención de datos de calidad.	2	Práctica de laboratorio	Multidireccional	Materiales, reactivos y equipos necesarios para la realización de la práctica de laboratorio	Reporte de practica no. 1.(criterios de evaluación del reporte)

les: aces



	4. Conocimiento de materiales y equipos de campo	Exponer por equipos los materiales, equipos y su uso para realizar de manera adecuada el trabajo de campo	4	Presentación	Unidireccional	Línea	Exposición
	5. Práctica No.2: Conocimiento y uso de materiales y equipos de campo	Identificar y utilizar los principales materiales y equipos que se utilizan en trabajo de campo de biología para la obtención de datos de calidad.	2	Práctica de campo	Multidireccional	Materiales y equipos necesarios para la realización de la práctica	Reporte de práctica No.2 (criterio de evaluación del reporte en guía de aprendizaje)
ACTIVIDAD INTEGRADORA	1. Presentación de los reglamentos por equipos	Exponer los reglamentos de laboratorio y campo elaborados por los equipos, para cumplir con las normatividades internas sobre el uso de los laboratorios y trabajo de campo de la Universidad de Guadalajara	4	Taller Exposición de estudiantes	Multidireccional	Línea	Exposición de los temas

Felipe *#* *ees, cam*

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] *[Handwritten signature]*



DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 2

UNIDAD DE COMPETENCIA 2:	Anotaciones científicas.		
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Capacidad para organizar y planificar el tiempo Capacidad de comunicación oral y escrita Capacidad de investigación Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas Capacidad de trabajo en equipo Habilidad para trabajar en forma autónoma		
COMPETENCIA ESPECIFICA :	Distinguir los diferentes tipos bitácora de laboratorio y de campo que permitan llevar un registro histórico y cronológico del trabajo realizado en el laboratorio y campo	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación
PRODUCTO INTEGRADOR :	Trabajo de investigación y exposición por los alumnos de los diferentes tipos de bitácoras	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación
UNIDAD DE CONTENIDO 2	Clasificación de bitácoras -Bitácora de laboratorio y campo		

LES: CARU



	-Bitácora de registro de personal -Bitácora de mantenimiento de equipos de laboratorio y campo -Bitácora de uso de equipos y material de laboratorio
HORAS:	10

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA							
CONOCIMIENTOS		HABILIDADES COGNITIVAS			ACTITUDES Y VALORES		
Identificar los diferentes tipos de bitácora de laboratorio y campo para el registro cronológico de las actividades realizadas que permitan la reproducibilidad de las investigaciones realizadas propias de la profesión		Elaborar de manera ordenada las bitácoras de laboratorio y campo de las actividades realizadas en la práctica			Se conduce de manera ética y profesional durante la elaboración de las bitácoras de laboratorio y campo que permitan la reproducibilidad de las actividades realizadas		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE							
TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO <small>(Se redacta en función de las competencias)</small>	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES <small>Unidireccional Bidireccional Multidireccional</small>	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN

[Handwritten signature]

lee: CAROL

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



ACTIVIDAD PRELIMINAR	1. Conocimiento de la información	Identificar los diferentes tipos de bitácoras, sus procedimientos y utilidad para el trabajo de laboratorio y campo	2	Presentación	Unidireccional Profesor a alumnos	Línea, plataforma	Mapa conceptual (extra clase), criterio de evaluación en guía de aprendizaje
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	1. Práctica No.3 Elaboración de bitácora de laboratorio. Diseñar una práctica en casa y registrar todos los procedimientos	Emplear los procedimientos adecuados para la realización de la bitácora de laboratorio, que permitan tener un registro cronológico de las actividades realizadas y reproducibilidad	2	Práctica de laboratorio (casa)	Unidireccional	Materiales y equipos necesarios para la realización de la práctica	Reporte de la práctica No.3 (criterio de evaluación del reporte en guía de aprendizaje)
	2. Práctica No.4 Elaboración de bitácora de campo Diseñar una práctica en casa y registrar todos los procedimientos	Emplear los procedimientos adecuados para la realización de la bitácora de campo, que permitan tener un registro cronológico de las actividades realizadas y reproducibilidad	2	Práctica de campo (Casa o parque)	Unidireccional	Materiales y equipos necesarios para la realización de la práctica	Reporte de la práctica No.4 (criterio de evaluación del reporte)

ces, caner



ACTIVIDAD INTEGRADORA	1. Presentación de los diferentes tipos de bitácoras por equipos	Exponer los diferentes tipos de bitácora utilizados para el trabajo de laboratorio y campo para obtener registros de calidad y reproducibilidad de las actividades	4	Taller Exposición	Multidireccional	Plataforma Acervo bibliográfico	Criterio de evaluación de las exposiciones
------------------------------	--	--	---	----------------------	------------------	------------------------------------	--

elb.cara



DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 3

UNIDAD DE COMPETENCIA 3:	Medidas de bioseguridad en el laboratorio y campo para prevenir accidentes (manejo de muestras biológicas, reactivos químicos, desecho de residuos peligrosos y zoonosis).		
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	Capacidad para organizar y planificar el tiempo Responsabilidad social y compromiso ciudadano Capacidad de investigación Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente Capacidad para actuar en nuevas situaciones Capacidad de trabajo en equipo Compromiso con la preservación del medio ambiente Compromiso con su medio socio-cultural Compromiso ético		
COMPETENCIA ESPECIFICA :	Reconoce medidas de bioseguridad, bioética y legislación vigentes para el manejo responsable de muestras biológicas que garantice resultados confiables, sin riesgos ambientales ni personales.	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 2. Comprensión
PRODUCTO INTEGRADOR :	Reporte de investigación de un estudio de caso de protocolos de seguridad y normatividad vigente	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 2. Comprensión
UNIDAD DE CONTENIDO 3	Medidas de bioseguridad en el laboratorio y campo para prevenir accidentes (manejo de muestras biológicas, reactivos químicos, desecho de residuos peligrosos y zoonosis). Protección para trabajar en el laboratorio y campo.		

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature



	Códigos y hojas de seguridad para el manejo de reactivos químicos. Identificar el manejo apropiado de Residuos Peligrosos y Biológico Infecciosos (RPBI). Normatividad vigente para trabajar con seguridad en el laboratorio y campo.
HORAS:	10

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES COGNITIVAS	ACTITUDES Y VALORES
Reconocer los procedimientos de bioseguridad y normatividad (bioética) para el trabajo de laboratorio y campo que garanticen resultados confiables, sin riesgos ambientales y personales	Interpretar los procedimientos de bioseguridad y normatividad para utilizarlos en el quehacer del trabajo de laboratorio y campo	Trabajo responsable, ético y de compañerismo durante la realización de los procedimientos de bioseguridad y normatividad de acuerdo a su profesión
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		










TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO (Si aplica en función de las competencias)	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES (Unidireccional Bidireccional Multidireccional)	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD PRELIMINAR	1.Preguntas exploratorias	Identificar el conocimiento previo sobre fundamentos de bioética y bioseguridad	1	Lluvia de ideas	Multidireccional	Línea y Plataforma	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	2. Práctica No.5 Normas de seguridad de laboratorio y manejo de residuos peligrosos	Reconocer las normas de seguridad para el manejo de reactivos químicos, medios de protección y clasificación de residuos peligrosos para la realización de buenas prácticas de laboratorio	2	Práctica de laboratorio Video	Multidireccional	Materiales, reactivos y equipos de laboratorio	Reporte de la práctica No.5 (criterio de evaluación del reporte)
	3.-Medidas de seguridad durante el trabajo de campo	Reconocer las medidas de seguridad en el trabajo de campo que garanticen la obtención de datos de forma segura y de calidad	2	Presentación línea	Unidireccional	Proyector y pintarrón	Actividades en línea como cuestionarios y crucigramas (criterios de evaluación)

COB: CANEY



	4.-Normatividad vigente para trabajar con seguridad en el laboratorio y campo	Reconocer e interpretar la normatividad vigente de acuerdo a las leyes de los Estados Unidos Mexicanos para la realización del trabajo de campo y laboratorio bajo los estatutos normativos actuales	1	Presentación	Unidireccional	Proyector, pintarrón, acervo bibliográfico de la normatividad vigente actualizada	Actividades en línea como cuestionarios y lecturas (criterios de evaluación en guía de aprendizaje)
ACTIVIDAD INTEGRADORA	1. Estudio de caso de normatividad y protocolos de seguridad en laboratorio	Realizar un trabajo de investigación (en equipos) de un caso de estudio que integre protocolos de seguridad y normatividad vigentes	4	Taller Investigación	Multidireccional	Investigación bibliográfica	Reporte escrito de investigación del estudio de caso (criterios de evaluación del reporte en

LES: CAROL



DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 4

UNIDAD DE COMPETENCIA 4:	Métodos adecuados de muestreo y análisis para asegurar resultados confiables.		
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	<p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Capacidad para organizar y planificar el tiempo Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión Capacidad de comunicación oral y escrita Capacidad de trabajo en equipo Habilidades interpersonales Habilidad para trabajar en forma autónoma Compromiso ético Compromiso con la calidad</p>		
COMPETENCIA ESPECIFICA :	Identifica las principales técnicas utilizadas en el laboratorio, así como los principales métodos de muestreo de campo para cada grupo taxonómico de organismos acuáticos y terrestres de acuerdo al objetivo de estudio que aseguren resultados confiables	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación
PRODUCTO INTEGRADOR :	Trabajo de investigación de un estudio de caso que incluya algunas de las técnicas de laboratorio y/o métodos de muestreo en campo que aseguren resultados confiables y de calidad	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y uso del microscopio 			

Handwritten signature

Handwritten signature: lesb. cane

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten initials



UNIDAD DE CONTENIDO 4	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de tinciones para la observación de tejidos • Fijación y preservación de muestras en laboratorio • Métodos de muestreo en campo: indicadores de importancia de especies vegetales • Métodos de muestreo en campo: transeptos y cuadrantes • Métodos de muestreo en campo: fotografías y videos • Métodos de muestreo en campo: censos y conteo • Métodos de muestreo en campo: captura, marcaje y colecta • Métodos de muestreo en campo: fijación y preservación de muestras
HORAS:	40

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES COGNITIVAS	ACTITUDES Y VALORES
Identifica las técnicas y métodos más utilizados para el trabajo de laboratorio, así como para la realización de muestreos y recolección de muestras en campo según las características de la misma	Reconoce y aplica de manera adecuada las técnicas y métodos durante la realización del trabajo de laboratorio y campo, así como la categorización de las muestras para su análisis asegurando resultados confiables	Se maneja de manera responsable, ética y profesional, durante el trabajo en laboratorio y campo, dando a cada cosa la importancia que merece.

LES: CARU



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO (Se redacta en función de las competencias)	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES (Unidireccional Bidireccional Multidireccional)	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD PRELIMINAR	1. Actividades de recuperación de conocimientos previos	Identificar los conocimientos previos sobre los materiales, equipos, técnicas y métodos utilizados para el trabajo de laboratorio y campo	2	Lluvia de ideas y elaboración de crucigramas	Multidireccional	Pintarrón	Notas en cuaderno y crucigramas (criterios de evaluación en guía de aprendizaje)
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	1. Práctica No.6 Conocimiento y uso del microscopio estereoscópico	Identificar las estructuras de los microscopios estereoscópicos, así como su uso y cuidado durante el trabajo de laboratorio	2	Explicación previa por parte del maestro Práctica de laboratorio	Multidireccional	Microscopios y materiales necesarios para la práctica	Reporte de la práctica No.6 (criterio de evaluación del reporte en guía de aprendizaje)
	2. Práctica No.7 Conocimiento y	Identificar las estructuras de los microscopios compuestos, así como	2	Explicación previa por parte del maestro	Multidireccional	Microscopios y materiales necesarios para la práctica	Reporte de la práctica No.7 (criterio de evaluación)

elb. caney



	uso del microscopio compuesto	su uso y cuidado durante el trabajo de laboratorio		Práctica de laboratorio			del reporte en guía de aprendizaje)
	3. Práctica No.8 Preparación de soluciones de uso general para el trabajo de laboratorio	Preparar soluciones de uso general utilizadas en los laboratorios de biología que permitan la obtención de resultados de calidad	2	Práctica de laboratorio	Multidireccional	Materiales y equipos necesarios para la realización de la práctica	Reporte de la práctica No.8 (criterio de evaluación del reporte en guía de aprendizaje)
	4. Práctica No.9 Tipos de tinciones Parte I	Identificar y aplicar las tinciones adecuadas para la observación de microorganismos al microscopio para la obtención de resultados de calidad	2	Práctica de laboratorio	Multidireccional	Materiales y equipos necesarios para la realización de la práctica	Reporte de la práctica No.10 (criterio de evaluación del reporte en guía de aprendizaje)
	5. Práctica No.10 Tipos de tinciones Parte II	Identificar y aplicar las tinciones adecuadas para la observación de tejidos vegetales y animales que garanticen resultados confiables	2	Práctica de laboratorio	Multidireccional	Materiales y equipos necesarios para la realización de la práctica	Reporte de la práctica No.11 (criterio de evaluación del reporte en

ces:caru



							guía de aprendizaje)
	6. Práctica No.11 Uso de equipos básicos para ubicación y posicionamiento en campo	Utilizar los instrumentos para ubicación y posicionamiento geográfico mediante marcación de puntos para tener una ubicación adecuada para el trabajo de campo	2	Práctica de campo	Multidireccional	Materiales y equipos necesarios para la realización de la práctica	Reporte de la práctica No.13, criterio de evaluación del reporte en guía de aprendizaje
	7. Práctica No. 12 Estimación de indicadores de importancia de las especies vegetales de un área urbana: caso de estudio de los árboles de los jardines del CUCosta	Estimar la importancia de las especies vegetales en un área urbana mediante el uso de las principales técnicas de muestreo de acuerdo al caso de estudio	2	Práctica de campo	Multidireccional	Materiales y equipos necesarios para la realización de la práctica	Reporte de la práctica No.14 (criterio de evaluación del reporte en guía de aprendizaje)
	8. Práctica No. 13 Métodos para la fijación y preservación de muestras en laboratorio y campo	Identificar y aplicar los métodos adecuados para la fijación y preservación de muestras en laboratorio	2	Presentación previa por parte del profesor Práctica de campo	Multidireccional	Materiales y equipos necesarios para la realización de la práctica	Reporte de la práctica No.15 (criterio de evaluación del reporte en

ees: aam



		y campo que garanticen muestras de calidad					guía de aprendizaje)
	9. Conocimiento de los principales métodos de muestreo en campo Parte I	Identificar el método de muestreo por trasectos y cuadrantes en el trabajo de campo para la obtención de datos de calidad	2	Presentación	Unidireccional	Proyector y computadora	Notas de cuaderno (criterio de evaluación del reporte en guía de aprendizaje)
	10. practica 14 Conocimiento de los principales métodos de muestreo en campo Parte II	Identificar el método de muestreo por fotografías y videos para la obtención de información de calidad durante el trabajo de campo	10	Practica de campo	Unidireccional	campo	Elaborar reporte de practica y material adicional para captura de organismos
ACTIVIDAD INTEGRADORA	Estudio de caso donde involucre la aplicación de técnicas de laboratorio y campo	Realizar un trabajo de investigación de un estudio de caso donde involucre la aplicación de técnicas de laboratorio y campo para la obtención de muestras de calidad y	10	Trabajo practico e investigación	Unidireccional	Material Bibliográfico, computadora	Trabajo de investigación de un estudio de caso



		datos confiables que permitan el estudio y entendimiento de los procesos biológicos					
--	--	---	--	--	--	--	--

PROPUESTA METODOLÓGICA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- Tipo de trabajo: trabajo individual, colectivo, salidas a campo, trabajo en laboratorios, canchas deportivas, etc.
- Propuesta tecnológica: materiales y herramientas.
- Propuesta de evaluación: evaluación diagnóstica, evaluación previa, evaluación formativa, evaluación sumativa.
- Tipo de evaluación: heteroevaluación, autoevaluación, coevaluación.
- Instrumentos de evaluación de los aprendizajes (del nivel de logro de la competencia): tablas de observación, listas de verificación, rúbricas.
- Metodologías de evaluación (sólo en el caso de que se utilice): evaluación por portafolio.
- Criterios e indicadores y ponderación.



FUENTES DE INFORMACIÓN

(Referencias en formato APA 6.0)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Cupul, F (coord.). 2014. Manual de prácticas biológicas de laboratorio y campo. Universidad de Guadalajara. 110 pp.
- Cupul, F (coord.). 2014. Manual de prácticas biológicas de laboratorio y campo II. Universidad de Guadalajara. 150 pp.
- Cupul, F y US Flores (coord.). 2014. Manual de prácticas biológicas de laboratorio y campo III. Universidad de Guadalajara. 158 pp.
- Diéguez-Aranda, U. (2009). *Herramientas selvícolas para gestión forestal sostenible en Galicia*. Dirección Xeral de Montes, Conselleria do Medio Rural, Xunta de Galicia. España. 273 p.
- Freeman S. (2009). *Biología*. Pearson Educación, S.A. Madrid. Tercera edición. Santa Fe, México, D.F. ISBN 978-84-7829-098-7. 1,392p.
- García del Barrio, J.M., Sánchez-Palomares, O. & R. Alía. (2001). *Ecología forestal y cambio climático*. Cuad. Soc. Esp. Cien. For. 12: 23-28.
- Lara-Villegas, H.H., Ayala-Núñez N.V., Rodríguez-Padilla C. (2008). *Bioseguridad en el laboratorio: medidas importantes para el trabajo seguro*. Bioquímica. 33(2): 59-70.
- López-Jácome, L., Hernández-Duran, M., Colín-Castro, C., Ortega-Peña, S., Cerón-González, G. y Franco Cendejas, R. (2014). *Las tinciones básicas en el laboratorio de microbiología*. Investigación en Discapacidad Medigraphic, 3(1): 10-18

des: caney



Megías-Pacheco, M., Molist-García, P. y Pombal-Diego, M.A. (2017). *Atlas de histología vegetal y animal*. Universidad de Vigo, España. Recuperado de: <https://mmegias.webs.uvigo.es/mapa.php>

Michael R. Canfield. 2011. *Field Notes on Science & Nature*. Harvard University Press. 320 pp

Rabinowitz, A. R. 2003. *Manual de capacitación para la investigación de campo y la conservación de la vida silvestre*. Wildlife Conservation Society, USA. Editorial FAN, Bolivia. 327 pp.

Rojo-Molinero E., Alados J.C., De la Pedrosa E.G., Leiva J., Pérez J.L. (2015). *Seguridad en el laboratorio de Microbiología clínica*. Enfermedades infecciosas y microbiología clínica. 33(6): 404-410.

Ross, M.H. y Pawlina, W. (2012). *Histología: Texto y atlas color con biología celular y molecular. Capítulo 1: Técnica Histológica y Microscopía*. 6ª edición. Editorial Médica Panamericana. ISBN 978-950-06-0322-5. Buenos Aires, Argentina. 25pp.

Sansón, O. M., Aguilar, C. J. C., et al. (2007). *Manual de Practicas de Química Analítica I*, Facultad de Química: México.

Santambrosio, E., Ortega, M. y Garibaldi, P.A. (2009). *Tinción y observación de microorganismos*. Trabajo práctico No. 4. Departamento de Ingeniería Química, Facultad Regional de Rosario. Universidad Tecnológica Nacional. Rosario, Argentina. 9pp.

Starr C., Taggart, R., Evers, C. y Starr L. (2009). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida*. Cengage Learning, Inc. 12ª edición. ISBN 13:978-970-830-066-7. 1,003p.

Trumper, E.V., Edelstein, J.D., Fava, F.D., y Sosa, M.A. 2008. *Protocolos de muestreo para estimación de abundancia y toma de decisiones de manejo del complejo de chinches en soja*. pp. 149-168. En: Trumper, E.V. y Edelstein, J.E (Eds.). *Chinches fitófagas en soja. Revisión y avances en el estudio de su ecología y manejo*. Ediciones INTA, Manfredi. 190 pp.

Verdín-Terán S.L., Moreno-Fierros L., Rojo-Botello N.R., García-Hernández, A.L. Omaña-Molina M., Meneses Aguirre A. y Nieto-Yáñez O.J. (2013). *Histología e Inmunohistoquímica*. Manual de métodos. Primera edición. FES Iztacala, UNAM. ISBN 978-607-02-3885-7. 44p.

ees^o can

Av. universidad No. 203 Del. Ixtapa, Puerto Vallarta Jalisco Teléfono: +52 (332)22 623 35.

<http://www.cuc.udg.mx>



<p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</p>	<p>Manuales de prácticas de laboratorio y campo diversos.</p> <p>Begon, M., Harper, J.L., y Townsend, C.R. 1999. <i>Ecología: individuos, poblaciones y comunidades</i>. 3ª Edición. Ediciones Omega, Barcelona. 1172 pp.</p> <p>Dieguez-Aranda, U. (2005). <i>Prácticas de Dasometría</i>. Unicopia. Santiago de Compostela, España. 126 p.</p> <p>Fauna silvestre de México: uso, manejo y legislación- Herpetofauna Gustavo Aguirre-León</p> <p>Gaviño de la Torre, Gonzalo, <i>et al.</i> "Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo". Editorial Limusa. México, 1972.</p> <p>Huerta Martínez et al., 2007. <i>Manual de Prácticas de Ecología de Comunidades</i>. CUCBA. Universidad de Guadalajara, 87 pp. ISBN:978-970-27-1170-4.</p> <p>Mille Pagaza, Silvia Rosa, <i>et al.</i> "Guía para la identificación de invertebrados". Editorial Trillas. México, 1993.</p> <p>Manual de seguridad para laboratorios. Pontificia Universidad Católica de Chile. Departamento Prevención de Riesgos.</p> <p>Manual de Bioseguridad en el laboratorio 3era Edición. Organización mundial de la salud. Ginebra 2015.</p> <p>Southwood, T.R.E. 1996. <i>Ecological methods</i>. London, Chapman & Hall. 524 pp</p>
<p>OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN</p>	<p>Manuales de equipo e instrumento de laboratorio y campo Manuales de fotografía.</p>

DRA. ALMA ROSA RAYMUNDO HUIZAR
PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DEL EJE CONTEXTUAL
METODOLÓGICO

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario
de la Costa



DRA. LIZA DANIELLE KELLY GUTÉRREZ
JEFA DEL DEPTO. DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario
de la Costa

DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS



DR. REMBERTO CASTRO CASTAÑEDA
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA
SALUD

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD