



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**Unidad Regional Centro**  
**División de Ciencias Biológicas y de la Salud**  
**Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas**  
**Licenciatura en Biología**

**Nombre de la Asignatura:** Taller de técnicas de campo y laboratorio en Biología

<b>Clave:</b> Pendiente	<b>Créditos:</b> 6	<b>Horas totales:</b> 64	<b>Horas Teoría:</b> 16	<b>Horas Práctica:</b> 48	<b>Horas Semana:</b> 1T/3L
----------------------------	-----------------------	-----------------------------	----------------------------	------------------------------	-------------------------------

**Modalidad:** Presencial      **Eje de formación:** BÁSICO

**Elaborado por:** Dr. Alejandro Varela romero, Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro y Dr. Eduardo Aguirre Hinojosa

**Antecedente:** Conceptos Unificadores en Biología      **Consecuente:**

**Carácter:** Obligatoria      **Departamento de Servicio:** DICTUS

**Propósito:**

El propósito de esta asignatura es ubicar ambientes prácticos de aprendizaje al estudiante, para que reconozca su diversidad, los relacione tipológicamente, construya las bases prácticas para su aprendizaje posterior y tenga una perspectiva inicial para la elección de sus potenciales campos de acción.

**Competencias a desarrollar por el estudiante**

1. Reconoce las implicaciones sociales y bioéticas de la manipulación y experimentación con seres vivos, con altos niveles de seguridad personal.
2. Aplica los conceptos básicos del Método Científico que aprendió transversalmente en el curso de Biología Avanzada.
3. Interpreta las diferencias entre la observación natural, la descripción, la correlación y la demostración científica.
4. Emplea las técnicas básicas de colecta y conservación de especímenes biológicos.
5. Reconoce los diferentes niveles de aproximación de los análisis de campo
6. Interpreta las bases para desarrollar experimentos de campo y laboratorio7 Reconoce las diferencias y alcances de las diferentes técnicas de microscopía.
7. Emplea las técnicas básicas de la preparación de muestras biológicas para análisis microscópicos.
8. Reconoce los alcances de diferentes técnicas de laboratorio.
9. Emplea una actitud proactiva para el trabajo en equipo.

## I. CONTEXTUALIZACIÓN y OBJETIVOS

### Introducción:

La asignatura de **Biología: métodos de campo y laboratorio** complementa a la asignatura de **Biología: conceptos unificadores**, como la raíz del programa de la Licenciatura en Biología. Esta es una asignatura básicamente práctica que se ha diseñado para que el estudiante reconozca los ambientes de trabajo del Biólogo profesional y le permita tomar decisiones que concilien sus intereses y capacidades durante el desarrollo de sus estudios profesionales. Servirá también para que adquiera las estrategias para preservar su seguridad personal en estos ambientes de aprendizaje. En conjunto con las asignaturas de **Biología: conceptos unificadores** y **Temas Selectos de Biología**, se creará un ambiente de aprendizaje en el que el estudiante será capaz de construir el significado de la profesión de Biólogo y sus campos de acción.

### Objetivo General:

Desarrollar la capacitación inicial del estudiante de Biología para su desempeño eficiente en ambientes de trabajo de campo y laboratorio cumpliendo satisfactoriamente normativas de seguridad y bioética con un alto respeto por la naturaleza.

### Objetivos Específicos:

Identificar un marco inicial de consideraciones bioéticas y científicas para el desarrollo de trabajos de campo y laboratorio.

Practicar una serie de trabajos de campo y laboratorio en ámbitos selectos de las Ciencias Biológicas.

Integrar las perspectivas prácticas de campo y laboratorio para generar planteamientos teóricos.

<b>Perfil del (los) instructor(es):</b>	Biólogo, Biólogo Marino o Ecólogo posgraduado de preferencia con Doctorado.
---	---

<b>II. CONTENIDO SINTÉTICO</b>		
<b>Título de la Unidad</b>	<b>Relación Horas clase/práctica/semana</b>	<b>Ponderación de la Unidad %</b>
<b>I CONSIDERACIONES INICIALES</b>	3/6	14
<b>II TÉCNICAS DE BIOLOGÍA DE CAMPO</b>	8/24	50
<b>III TÉCNICAS BÁSICAS PARA EL LABORATORIO DE BIOLOGÍA</b>	5/18	36

### III. CONTENIDOS TEMÁTICOS DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

#### I CONSIDERACIONES INICIALES

- 1 El campo y el laboratorio como ambientes de aprendizaje.
- 2 Legislación y ética de la colecta y experimentación con seres vivos.
- 3 Diseño de observaciones y experimentos con una perspectiva científica y de seguridad personal.

#### II TÉCNICAS DE BIOLOGÍA DE CAMPO

- 1 Escalas de estudio en la elaboración de inventarios biológicos  
Individuos y Poblaciones  
Comunidades, Ecosistemas y Paisajes
- 2 Guías de campo y técnicas de colecta y conservación.  
Hongos y Plantas Vasculares  
Vertebrados e Invertebrados
- 3 Técnicas especializadas  
Técnicas de captura y marcaje  
Video y fotografía como técnicas de investigación en el campo.  
Fotografía aérea y satelital.  
Sistemas de información geográfica.

#### III TÉCNICAS BÁSICAS PARA EL LABORATORIO DE BIOLOGÍA

- 1 Microscopía  
Tipos de microscopios y preparación de muestras  
Video y fotografía como técnicas de investigación en el lab
- 2 Las técnicas de laboratorio  
Preparación de soluciones  
Homogenización, conservación y esterilización de muestras  
Métodos de detección y cuantificación  
Métodos de separación y purificación
- 3 Cultivos de células y organismos  
Ceparios y viveros





<b>V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>			
	UNIDADES		
COMPETENCIAS A EVALUAR	I	II	III
Conocimientos			
Habilidades			
Actitudes			
EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	I	II	III
Clase magistral			
Análisis crítico de información bibliográfica y debate			
Experiencias de campo			
Experiencias de laboratorio			
TECNICAS DE EVALUACIÓN	I	II	III
-Trabajos colectivos			
-Técnicas escritas			
-Diálogo			
-Saben y quieren aprender (Lectura comprensiva)			
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	I	II	III
Diarios de clase			
Portafolio de evidencias			
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	I	II	III
Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales			
Informes escritos de experiencias de laboratorio			
Informes escritos de experiencias de campo			
Diario personal de conclusiones de debates y estudios de caso			

## VI. LISTADO DE EJERCICIOS PRÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS ASOCIADAS A CADA UNIDAD

### Unidad II.

Seguridad y primeros auxilios en el campamento.

Reconocimiento de la jerarquía de la organización de los seres vivos en el campo

Uso de guías de campo: plantas y animales en ecosistemas terrestres.

Uso de guías de campo: plantas y animales en ecosistemas acuáticos

Métodos especiales: análisis de la vegetación

Métodos especiales: análisis de cartografía y sistemas de información geográfica

Uso de geoposicionadores, brújulas, altímetros y barómetros.

Colectas especializadas de plantas e insectos.

### Unidad III.

Ética y bioseguridad en el laboratorio

Microscopía

Observaciones y utilización de claves de identificación de diferentes grupos animales y vegetales

Trabajo con microorganismos. Cuidados especiales.

Introducción a los análisis químicos

<b>VII. EVALUACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO</b>				
<b>PONDERACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DE CADA UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE</b>	<b>PONDERACIÓN POR UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE</b>			
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	
<b>Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales</b>	20	20	20	
<b>Informes escritos de experiencias de campo</b>	60	60		
<b>Informes escritos de experiencias de laboratorio</b>			60	
<b>Diario personal de conclusiones de debates y estudios de caso</b>	20	20	20	
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
<b>PONDERACIÓN GLOBAL DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE EXPRESADA EN PORCENTAJE PARA ASIGNAR LA CALIFICACIÓN FINAL DEL CURSO</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>TOTAL</b>
	20	40	40	<b>100</b>

## VIII. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Bakus, G. J. 2007. Quantitative Analysis of Marine Biological Communities Field Biology and Environment. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken.
- Natividad Rivera, M del C. 2011. Manual de Prácticas de Biología de Campo. Academia de Biología. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Cavanagh, N.; Nordin, R. N.; Warrington, PD. Freshwater Biological Sampling Manual.
- Cañas, R., R. Ahuatzi, M. España y J. Soberón. 2008. Situación legal de la recolecta científica, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 215-225
- Ccamlr. 2000. Manual del observador Científico. Sistema de Observación Científica Internacional. North Hobart Tasmania 7002 Australia. Fuerzas Armadas de los Estados Unidos. Manual de Supervivencia.
- Henderson, P. A. 2003. Practical methods in Ecology. Blackwell Publishing. ISBN 1-40510-244-6
- Kim Y. J. y U. Platt. 2008. Advanced Environmental Monitoring. Springer, P.O. Box 17, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands.
- Lehtonen R. y E. Pahkinen. 2004. Practical Methods for Design and Analysis of Complex Surveys. Second Edition. John Wiley & Sons, Ltd. United Kingdom.
- Livingstone, D. 2009. A Practical Guide to Scientific Data Analysis. John Wiley & Sons, Ltd. United Kingdom.
- Magurran, A. E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell Science Ltd

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Solomon, E. P.; Berg, L. R.; Martin, D. W. 2013 Biología. Novena Edición. Cengage Learning Editores. México, D. F., ISBN: 978-607-481-933-5
- Curtis, H; Barnes, NS; Schnek, A; Massarini A. 2015. Invitación a la Biología en Contexto Social. 7ª Edición. en contexto social EAN: 9789500694810

### **RECURSOS DIDÁCTICOS:**

1. Cañón

2. Pintarrón
3. Centro de cómputo con conexión a internet, acceso a recursos virtuales, software especializado
4. Relación de contenidos (saberes) mínimos que debe incluir la asignatura
5. Estructura curricular del programa educativo
6. Material bibliográfico para teoría y práctica
7. Especímenes, preparaciones, material de laboratorio
8. Equipo de campo y materiales para la preservación de especímenes