



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD
 MORELIA
 LICENCIATURA EN ECOLOGÍA Programa de la asignatura



Programa

Métodos de Investigación en Colecciones Científicas I

| | | | | | | |
|------------------|---|----------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------|----------------|
| Clave | Semestre 3° | Créditos 6 | Duración | 2 semanas | | |
| | | | Campo de conocimiento | Metodologías de Investigación | | |
| | | | Etapas | Básica | | |
| Modalidad | Curso () Taller () Lab (x) Sem () | | Tipo | T () | P (x) | T/P () |
| Carácter | Obligatorio (x) Optativo () | | Horas | | | |
| | | | Semana | | Semestre / Año | |
| | | | Teóricas | 0 | Teóricas | 0 |
| | | | Prácticas | 48 | Prácticas | 96 |
| | | | Total | 48 | Total | 96 |

Seriación

Ninguna ()

Obligatoria (x)

| | |
|-------------------------------|--|
| Asignatura antecedente | Ninguna |
| Asignatura subsecuente | Métodos de Investigación en Colecciones Científicas II |
| Indicativa () | |
| Asignatura antecedente | |
| Asignatura subsecuente | |

Objetivo general:

Analizar la importancia de las colecciones científicas en las investigaciones en ecología.

Objetivos específicos:

1. Reconocer qué es una colección científica y lo que requiere para mantenerla.
2. Identificar el tipo de información que proveen las colecciones científicas y la investigación que se puede llevar a cabo con base en esta información.

3. Reconocer los diferentes tipos de colecciones científicas.
4. Determinar la importancia de las bases de datos y el análisis de DNA como herramientas de investigación en colecciones científicas.
5. Desarrollar un proyecto de investigación con datos obtenidos en colecciones científicas.

Índice temático

| | Tema | Horas Semestre / Año | |
|-----------------|--|-------------------------|-----------|
| | | Teóricas | Prácticas |
| 1 | Introducción a las colecciones científicas | 0 | 10 |
| 2 | Microscopía | 0 | 40 |
| 3 | Colecciones científicas | 0 | 10 |
| 4 | Museos | 0 | 10 |
| 5 | Herbarios | 0 | 10 |
| 6 | Proyecto de investigación | 0 | 16 |
| Subtotal | | 0 | 96 |
| Total | | 96 | |

Contenido Temático

| Tema | Subtemas |
|------|--|
| 1 | Introducción a las colecciones científicas 1.1 Definición. 1.2 Importancia. 1.3 Tipos de colecciones. 1.4 Colecciones científicas en México. 1.5 Museos de Historia Natural. 1.6 Tipos de investigación en colecciones científicas. 1.6.1 Sistemática y taxonomía. 1.6.2 Identificación de especies y caracteres. 1.6.3 Análisis y reconstrucciones históricas de diversidad. 1.6.4 Análisis y reconstrucciones históricas de patrones de distribución. 1.6.5 Análisis de biología comparada. 1.6.6 Análisis de DNA. |

| | |
|---|--|
| 2 | <p>Microscopía</p> <p>2.1 Introducción a la microscopía óptica: óptica, filtros y polarización de la luz.</p> <p>2.2 Microscopios ópticos.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.1 Técnicas de iluminación.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.2 Preparación de muestras.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.3 Aplicaciones.</p> <p style="padding-left: 40px;">2.3 Microscopía confocal:</p> <p style="padding-left: 60px;">2.3.1 Microscopía digital.</p> <p style="padding-left: 60px;">2.3.2 Fluorescencia.</p> <p style="padding-left: 60px;">2.3.3 Microscopio confocal.</p> <p style="padding-left: 60px;">2.3.4 Preparación de muestras.</p> <p style="padding-left: 60px;">2.3.5 Aplicaciones.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.4 Microscopía electrónica.</p> <p style="padding-left: 40px;">2.4.1 Fundamentos.</p> |
|---|--|

| | |
|---|--|
| | <p style="padding-left: 40px;">2.4.2 Preparación de muestras.</p> <p style="padding-left: 40px;">2.4.3 Aplicaciones.</p> <p>2.5 Microscopía de barrido.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.1 Fundamentos.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.2 Preparación de muestras.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.3 Aplicaciones.</p> |
| 3 | <p>Colecciones científicas</p> <p>3.1 Obtención del material: donación, intercambio, asignación y compra, colecta.</p> <p>3.2 Inventariado.</p> <p>3.3 Descripción, determinación y clasificación.</p> <p>3.4 Preparación o consolidación, conservación y mantenimiento.</p> <p>3.5 Catalogación y tipos de entrada.</p> <p>3.6 Informatización y puesta en la red.</p> <p>3.7 Consultas y préstamos.</p> <p>3.8 Bajas: por extravío, destrucción y donaciones o intercambios.</p> |
| 4 | <p>Museos</p> <p>4.1 Visita guiada al museo de Geología.</p> <p>4.2 Reporte sobre la importancia de los museos para el análisis de la evolución de la biodiversidad.</p> |
| 5 | <p>Herbarios</p> <p>5.1 Visita guiada al Herbario Nacional, Instituto de Biología.</p> <p>5.2 Técnicas de colecta.</p> <p>5.3 Conservación de material.</p> <p>5.4 Identificación de ejemplares.</p> <p>5.5 Bases de datos.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 6 | Proyecto de investigación 6.1 Elección de tema de investigación. 6.2 Planteamiento de preguntas. 6.3 Investigación en bases de datos y toma de datos. 6.4 Análisis de datos. 6.5 Interpretación de resultados. 6.6 Elaboración de reporte. | |
| Estrategias didácticas | | Evaluación del aprendizaje |
| Exposición | (x) | Exámenes parciales (x) |
| Trabajo en equipo | (x) | Examen final (x) |
| Lecturas | (x) | Trabajos y tareas (x) |
| Trabajo de investigación | (x) | Presentación de tema () |
| Prácticas (taller o laboratorio) | (x) | Participación en clase () |
| Prácticas de campo | () | Asistencia () |
| Aprendizaje por proyectos | (x) | Rúbricas () |
| Aprendizaje basado en problemas | (x) | Portafolios (x) |
| Casos de enseñanza | () | Listas de cotejo () |
| Otras (especificar) | | Otras (especificar) (x) Reporte de investigación |
| Perfil profesiográfico | | |
| Título o grado | Profesionistas con formación básica en Biología. | |
| Experiencia docente | Experiencia docente de al menos un año en nivel licenciatura y/o posgrado. | |
| Otra característica | De preferencia con estudios de posgrado. | |
| Bibliografía básica | | |
| Lister, A M. (2011). Natural history collections as sources of long-term datasets. Trends in Ecology & Evolution, 26: 153-154. | | |
| Metsger, D.A. & Byers, S.C. (1999). Managing modern herbarium: an interdisciplinary approach. Elton-Wolf Publishing. | | |
| Nudds, J.R. & Pettitt, C.W. (1997). The value and valuation of natural science collections. Oxford: The Alden Press. | | |
| Pyke, G.H. & Ehrlich, P.R. (2010). Biological collections and ecological/environmental research: a review, some observations and a look to the future. Biological Reviews 85: 247-266. | | |
| Hajibabaei, M., Singer, G.A., Hebert, P.D. & Hickey, D.A. (2007). DNA barcoding: how it complements taxonomy, molecular phylogenetics and population genetics. Trends in Genetics 23:167-172. | | |

Bibliografía complementaria

Debisle, F., Lavoie, C., Jean, M. & Lachance, D. (2003). Reconstructing the spread of invasive plants: taking into account biases associated with herbarium specimens. *Journal of Biogeography* 30: 1033-1042.

Schmidt, M., Kreft, H., Thiombano, A. & Zizka, G. (2005). Herbarium collections and field data-based plant diversity maps for Burkina Faso. *Diversity and Distributions* 11: 509-516.

Seutin, G., White, B.N. & Boag, P.T. (1991). Preservation of avian blood and tissue samples for DNA analyses. *Canadian Journal of Zoology* 69: 82-90.