



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**  
**LICENCIATURA EN ECOLOGÍA**  
**Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial**  
**Programa de estudios de la asignatura**



**Métodos de Investigación Experimental I**

<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 5	<b>Créditos</b> 6	<b>Duración</b>	2 semanas		
			<b>Campo de conocimiento</b>	Metodologías de Investigación		
			<b>Etapa</b>	Intermedia		
<b>Modalidad</b>	<b>Curso ( ) Taller ( ) Lab ( x ) Sem ( )</b>		<b>Tipo</b>	<b>T ( )</b>	<b>P ( x )</b>	<b>T/P ( )</b>
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio ( x )</b>	<b>Optativo ( )</b>	<b>Horas</b>			
			<b>Semana</b>	<b>Semestre</b>		
			<b>Teóricas</b>	0	<b>Teóricas</b>	0
			<b>Prácticas</b>	48	<b>Prácticas</b>	96
			<b>Total</b>	48	<b>Total</b>	96

**Seriación**

**Ninguna ( )**

**Obligatoria ( x )**

<b>Asignatura antecedente</b>	Ninguna
<b>Asignatura subsecuente</b>	Métodos de Investigación Experimental II
<b>Indicativa ( )</b>	
<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	

**Objetivo general:**

Analizar los elementos teóricos y conceptuales necesarios para determinar los requisitos generales del diseño experimental, que permitan diseñar y llevar a cabo diferentes tipos de experimentos en ecología con diversos organismos.

**Objetivos específicos:**

1. Identificar los principios de la investigación experimental y los requisitos generales del diseño experimental.
2. Identificar los diferentes tipos de diseño experimental y los casos en los que se utiliza cada uno.
3. Diseñar y llevar a cabo diferentes tipos de experimentos en ecología con diversos organismos.

#### Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la investigación experimental	0	2
2	Consideraciones iniciales: el muestreo	0	10
3	Diseño experimental	0	10
4	Tipos de diseño	0	10
5	Práctica de diseño de experimentos con plantas	0	20
6	Práctica de diseño de experimentos con organismos acuáticos	0	20
7	Práctica de diseño de experimentos con animales	0	20
8	Elaboración de reporte	0	4
<b>Subtotal</b>		0	96
<b>Total</b>		96	

#### Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Introducción a la investigación experimental
2	Consideraciones iniciales: el muestreo 2.1 Diseño de muestreo. 2.2 Tamaño de muestra.
3	Diseño experimental 3.1 Replicación. 3.2 Controles. 3.3 Aleatorización. 3.4 Independencia. 3.5 Reducir la varianza no explicada.
4	Tipos diseño 4.1 Diseños de un solo factor. 4.2 Diseños desbalanceados. 4.3 Diseño de bloques. 4.4 Diseños "split-plot". 4.5 Diseños anidados. 4.6 Diseños con covariables.
5	Práctica de diseño de experimentos con plantas 5.1 Montaje de experimentos en invernadero y casa de sombra. 5.2 Experimentos en parcelas experimentales permanentes (toma y análisis de datos).

6	Práctica de diseño de experimentos con organismos acuáticos 5.1 Montaje de experimentos. 5.2 Registro de datos. 5.3 Análisis de datos.	
7	Práctica de diseño de experimentos con animales 5.1 Montaje de experimentos. 5.2 Registro de datos. 5.3 Análisis de datos.	
8	Elaboración de reporte	
<b>Estrategias didácticas</b>		<b>Evaluación del aprendizaje</b>
Exposición	( x )	Exámenes parciales ( x )
Trabajo en equipo	( x )	Examen final ( x )
Lecturas	( x )	Trabajos y tareas ( x )
Trabajo de investigación	( )	Presentación de tema ( )
Prácticas (taller o laboratorio)	( x )	Participación en clase ( )
Prácticas de campo	( x )	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
<b>Perfil profesiográfico</b>		
Título o grado	Profesionistas con formación básica en Biología, Ecología y/o Matemáticas Aplicadas.	
Experiencia docente	Experiencia docente de al menos un año en nivel licenciatura y/o posgrado.	
Otra característica	De preferencia con estudios de posgrado.	
<b>Bibliografía básica</b>		
Barnard, C.J., Gilbert, F.S., McGregor, P. (2017). Asking questions in biology: a guide to hypothesis testing, experimental design and presentation in practical work and research projects (5 <sup>th</sup> ed.). Pearson Higher Education.		
Bautista Zuñiga, F. (2011). Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales (2ª edición). CIGA-UNAM		
Glass, D.J. (2014). Experimental design for biologists (2 <sup>nd</sup> ed.). Cold Spring Harbor, New York.		
Kurban, R., Huntzinger, M. & Pearse I.S. (2014) How to do ecology: A concise handbook (2 <sup>nd</sup> ed.). Princeton University Press.		
Krebs, C.J. (1998). Ecological methodology (2 <sup>nd</sup> ed.). California: Addison Wesley Longman.		
Quinn, G.P. & Keough, M.J. (2002). Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge: Cambridge University Press.		
Sokal, R.R. & Rohlf, F.J. (2011). Biometry (4 <sup>th</sup> ed). W. H. Freeman		
Underwood, A.J. (1996). Experiments in Ecology. Cambridge: Cambridge University Press.		
Van Emnden, H. (2008). Statistics for terrified biologists. Blackwell Publishing.		
<b>Bibliografía complementaria</b>		
Artículos en revistas especializadas en Ecología (Ecology, Oecologia, Oikos, Functional Ecology, Journal of Ecology, Journal of Animal Ecology, Evolution, entre otras).		