



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: Seminario Taller de Investigación

Clave:	Créditos:	Horas totales:	Horas Teoría:	Horas Práctica:	Horas Semana:
Pendiente	8	80	48	32	3T 2L

Modalidad: Presencial

Eje de formación: Integrador

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

Antecedente: Educación, Gestión, Biotecnología y Sociedad

Consecuente: Divulgación Científica

Carácter: Obligatoria

Departamento de Servicio: Departamento de Investigaciones Científicas y tecnológicas de la universidad de Sonora

Propósito:

El propósito de esta asignatura es que el estudiante formalice el aprendizaje de la metodología científica mediante la elaboración del protocolo de un proyecto de investigación en Ciencias Biológicas. Es un seminario diseñado para el desarrollo de habilidades, que se integran con los conocimientos y actitudes construidos en los precedentes Seminario de Historia y Análisis de los Paradigmas Biológicos, Seminario de Biología Tecnología y Sociedad y el Seminario de Educación, Gestión, Biotecnología y Desarrollo. El seminario representa la parte culminante de los ambientes de aprendizaje creados para la autogestión del currículo ya que el estudiante habrá construido las bases necesarias para la elección de su salida profesional y en todo caso la temática de su tesis de acuerdo a sus intereses personales y con pleno conocimiento del significado social de su elección.

Competencias a desarrollar por el estudiante:

- 1 Describe los fundamentos filosóficos del método científico
- 2 Define los alcances y límites de la metodología científica
- 3 Formula Marcos Teóricos
- 4 Plantea hipótesis de investigación
- 5 Establece relaciones entre las variables intervinientes en la fenomenología biológica
- 6 Plantea objetivos de investigación
- 7 Diseña protocolos de investigación

8 Elabora conclusiones a partir del análisis de estudios científicos

9 Explica la importancia social de su proyecto de investigación

10 Describe la importancia del estudio interdisciplinario de los fenómenos biológicos

I CONTEXTUALIZACIÓN y OBJETIVOS

Introducción:

Declaradamente o no, las escuelas de Biología maduras llevan implícito en sus procedimientos el desarrollo de investigación científica como parte integral de los procesos de enseñanza-aprendizaje cualquiera que sea el modelo curricular de que se trate. Esto plantea una problemática epistemológica en el diseño curricular: ¿Los protocolos y estatutos de la generación del conocimiento biológico son los mismos protocolos y estatutos de la enseñanza y el aprendizaje de la Biología? La Biología presenta una doble racionalidad: por un lado, en la aproximación experimental ha existido una posición dura y reduccionista para explicar determinísticamente las causas de los fenómenos biológicos. Por otro lado, algunas corrientes modernas proponen una nueva aproximación holística que niega el determinismo epistemológico, de tal manera que los fenómenos biológicos no pueden ser tratados como fenómenos meramente físicos, debido a que cada organismo vivo representa una unidad o totalidad homeostásica, que es al mismo tiempo, un sistema reactivo abierto al medio, con propiedades emergentes que lo diferencian de un sistema meramente físico. Así, el estudio de los seres vivos y los fenómenos biológicos en comparación con los fenómenos físicos, por ejemplo, tiene una mayor cantidad de categorías epistémicas que incluyen la finalidad, la emergencia y el progreso, como parte de la construcción del significado de los fenómenos biológicos.

Objetivo General:

Explicar los alcances y fundamentos del Método Científico para plantear un proyecto de investigación en Ciencias Biológicas

Objetivos Específicos:

Definir las bases filosóficas del método científico y su aplicación en la Biología

Describir las etapas del proceso de investigación científica

Plantear por escrito un proyecto de investigación científica

Contextualizar socialmente el proyecto de investigación

Perfil del (los) instructor(es):

Profesor-Investigador, Biólogo, Biólogo Marino o Ecólogo posgraduado de preferencia con Doctorado.

II. CONTENIDO SINTÉTICO		
TÍTULO DE LA UNIDAD	Relación Horas clase/práctica Por semana	Ponderación de la Unidad %
I BIOLOGÍA Y MÉTODO CIENTÍFICO	2/2	10%
II LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: LA ETAPA DE LA PLANEACIÓN	2/2	30%
III LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: LA ETAPA METODOLÓGICA	2/2	30%
IV LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: LA ETAPA ANALÍTICA	2/2	30%

III. CONTENIDOS DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS
<p>I BIOLOGÍA Y MÉTODO CIENTÍFICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Filosofía y Epistemología de la Biología 2 Exploración, Descripción, Correlación, Demostración. 3 El Método Experimental y la falsación de hipótesis

4 Programas de Investigación y la estructura de las revoluciones científicas

5 Deductivismo e inductivismo en las ciencias biológicas

II LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: LA ETAPA DE LA PLANEACIÓN

1 Delimitación de objetos y problemas de estudio

2 La elaboración del Marco Teórico

3 Organización y Presentación de Antecedentes

4 La elaboración de hipótesis de investigación e hipótesis estadísticas

5 Los Objetivos de la Investigación

III LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: LA ETAPA METODOLÓGICA

1 Metodología y Métodos

2 Tipología de variables: dependientes, independientes, intervinientes, moduladoras, estadísticas

4 Diseño del protocolo de investigación: la aproximación cuantitativa y la aproximación cuantitativa

5 Pruebas de hipótesis y diseños experimentales

6 Tipos y etapas del muestreo

IV LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: LA ETAPA ANALÍTICA

1 Análisis cualitativo y cuantitativo

2 La estadística como lenguaje para la toma de decisiones científicas

3 La aproximación descriptiva

4 La aproximación inferencial

5 La estadística no paramétrica en las ciencias biológicas

6 La elaboración de conclusiones científicas

V.- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS				
	UNIDADES			
COMPETENCIAS A EVALUAR	I	II	III	IV
Conocimientos				
Habilidades				
Destrezas				
EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	I	II	III	IV
Clase magistral				
Análisis crítico de información bibliográfica y debate				
Exposiciones por los alumnos				
Investigación colaborativa de temas selectos				
Análisis en el salón de estudios de caso				
Estancia de Investigación o actividad equivalente				
TECNICAS DE EVALUACIÓN	I	II	III	IV
- Protocolo de un proyecto de investigación o de actividad equivalente				
-Técnicas escritas				
-Sabén y quieren aprender (Lectura comprensiva)				
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	I	II	III	IV
Examen escrito				
Portafolio de evidencias				
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	I	II	III	IV
Resultado de Examen				
Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales				
Protocolo escrito de un proyecto de investigación o actividad equivalente				

VI EJERCICIOS DE APOYO

UNIDAD I

Elaboración de silogismos con premisas inductivas u deductivas
Elaboración de hipótesis falsables en campos de interés

UNIDAD II

Selección de un problema de investigación
Elaboración de un Marco Teórico y Elaboración de Antecedentes
Planteamiento de las Hipótesis y Objetivos. Reconocimiento de variables.
Alcance de la Investigación

UNIDAD III

Identificación de variables
Metodología
Análisis de resultados en un modelo simulado.

UNIDAD IV

Elaboración conclusiones científicas

Estancia de Investigación o actividad equivalente durante todo el semestre.

VII EVALUACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO					
EVALUACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO	PONDERACIÓN POR UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE				
PONDERACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DE CADA UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE	I	II	III	IV	
Resultado de Examen	30	30	30	30	
Desarrollo del protocolo de un proyecto de investigación	70	70	70	70	
TOTAL	100	100	100	100	
PONDERACIÓN GLOBAL DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE EXPRESADA EN PORCENTAJE PARA ASIGNAR LA CALIFICACIÓN FINAL DEL CURSO	I	II	III	IV	TOTAL
	25	25	25	25	100

VIII BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bunge, M. (2002). La investigación científica. México, D.F.: Siglo XXI.

Chalmers, A. F. (2000). ¿Qué es esa cosa llamada Ciencia? Tercera edición en español. Siglo XXI Eds..

Infante, J. y U. Ortiz (2004). Metodología científica. México, D.F.: CECSA

Hernández Sampieri, R; Fernández Collado, C y Baptista Lucio, P. 2006. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Blaxter, L., C. Hughes y M. Tight (2002). Cómo se hace una investigación. Barcelona: Gedisa.

di Trocchio, F. (1995). Las mentiras de la ciencia. ¿Por qué y cómo engañan los científicos? Madrid: Alianza.

Olivé, L. y A. Pérez Ransanz (coords). (1989). Filosofía de la ciencia: teoría y observación. México, D.F.: Siglo XXI.

Walker, M. (2002). Cómo escribir trabajos de investigación. Barcelona: Gedisa

RECURSOS DIDÁCTICOS:

1. Laptop del participante y del instructor
2. Cañón
3. Pintarrón
4. Conexión a internet
5. Estructura curricular del programa educativo
6. Material bibliográfico para teoría y práctica
7. Acceso a recursos virtuales