

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIDAD ACADÉMICA:
FACULTAD DE CIENCIAS
QUÍMICAS

PROGRAMA DEL CURSO:
**Seminario de
Investigación I**

DES:	Ciencias e Ingeniería
Programa(s) académico(s)	Maestría en Ciencias en Química
Tipo de Materia: Obligatoria / Optativa	Obligatoria
Clave de la Materia:	MQ104
Semestre:	Primero
Área en plan de estudios (B, P, E, O):	Específica
Total de horas por semana:	2
Laboratorio o Taller:	0
h./semana trabajo presencial/virtual	2
h./semana laboratorio/taller	0
h. trabajo extra-clase:	4
Total de horas por semestre: Total de horas semana por 16 semanas	96
Créditos totales:	6
Fecha de actualización:	17 de junio de 2024
Responsable(s) del diseño del programa del curso:	Marco Chávez Rojo, Alejandro Camacho Dávila, María Elena Fuentes Montero
Prerrequisito (s):	Ninguno

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

La Unidad de Aprendizaje Seminario de Investigación I forma parte de las asignaturas obligatorias dentro del plan de estudios de la Maestría en Ciencias en Química, ofreciendo una perspectiva integral sobre la gestión de proyectos de investigación, comunicación científica efectiva y técnicas avanzadas de investigación. A través de sus módulos, busca potenciar las habilidades del estudiante en la identificación, planificación y desarrollo de proyectos de investigación experimental, proporcionándole las herramientas necesarias para la comunicación clara y efectiva de sus hallazgos. Como evidencia integral, el alumno redactará su anteproyecto de investigación de tesis, el cual deberá ser avalado y aprobado por su director y comité de tesis.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

Fronteras del conocimiento y liderazgo científico (excelencia y vanguardia)

Se centra en el desarrollo del pensamiento crítico, el conocimiento de innovaciones científicas, tecnológicas, humanísticas y artísticas para resolver problemas. Resalta la importancia de habilidades digitales, la colaboración en propuestas innovadoras, y el discernimiento ético para asegurar soluciones solidarias, responsables y sostenibles, bajo criterios de equidad e inclusión. Enfatiza la participación en contextos culturales diversos, el desarrollo socioemocional, y la formación continua. Las acciones incluyen la difusión de conocimientos, saberes y la promoción de proyectos innovadores desde las distintas disciplinas o tecnológicamente avanzados. Se aplica una visión centrada en la excelencia y vanguardia, considerando aspectos clave como la formación integral del estudiante. Esto implica no solo enfocarse en habilidades técnicas y conocimientos especializados, sino también en el desarrollo de habilidades blandas.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
1. Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	1. Introducción. 1.1. Método experimental y científico. 1.2. Tipos de investigación. 1.3. Divulgación científica.	Establece las diferencias del conocimiento generado por el método científico, de otro tipo de conocimientos.	Debate. Discusión grupal donde se exprese lo encontrado en las fuentes de información. Recurso didáctico Bases de datos y/o documentos proporcionados por el maestro.	Tabla comparativa de los criterios expresados en el debate.
1. Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	2. Proceso de investigación. 2.1. Elementos que conforman el proyecto de investigación. 2.2. Identificación del tema de investigación. 2.3. Antecedentes. 2.4. Búsqueda de información bibliográfica. 2.5. Viabilidad del proyecto.	Distingue las partes que definen un proyecto de investigación experimental.	Entrevistas a los profesores de su comité de tesis. Revisión de proyectos de investigación financiados de los profesores. Recurso didáctico Protocolos de los proyectos financiados por el grupo de profesores entrevistado.	Informe con la revisión de los elementos de los proyectos.

<p>2. Conocimiento del estado que guardan las bases y científicas, tecnológicas y humanísticas de la profesión.</p>	<p>3. Planeación de la investigación.</p> <p>3.1. Planeación del experimento</p> <p>3.1.1. Recursos materiales</p> <p>3.1.2. Recursos humanos.</p> <p>3.2. Definición de materiales y métodos.</p> <p>3.3. Diseño experimental.</p> <p>3.4. Establecimiento del calendario de actividades.</p>	<p>Organiza las etapas de un trabajo de investigación, incluyendo los requerimientos materiales, el desarrollo experimental y elabora el cronograma de trabajo.</p>	<p>Tareas graduales. Revisión crítica de la literatura existente sobre el tema, discutiendo posibles rutas alternas y perspectivas de trabajo futuro.</p> <p>Recurso didáctico Artículos de investigación relacionados con su tema de tesis.</p>	<p>Diagrama de flujo que refleje las diferentes etapas de la planeación de su proyecto de investigación, justificando las diferencias y similitudes con trabajos previos del área.</p>
<p>7. Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes.</p>	<p>4. El proyecto de tesis.</p> <p>4.1. El documento</p> <p>4.2. Presentación oral.</p> <p>4.3. Registro formal del proyecto.</p>	<p>Organiza las etapas de su proyecto de investigación y lo plasma en un protocolo.</p>	<p>Tareas graduales. Una vez que conoce la estructura de un proyecto de investigación, y la literatura existente sobre el tema, redacta su documento de la propuesta, avalada por el director y el comité de tesis.</p> <p>Recurso didáctico Bases de datos y/o documentos proporcionados por el comité de tesis.</p>	<p>Presentación oral de su propuesta de tesis.</p> <p>Protocolo de investigación.</p>

<p>FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)</p>	<p>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)</p>
<p>M. Davis, K.J. Davis, M.M. Dunagan: Scientific Papers and Presentations, Academic Press. Third edition. (2012)</p> <p>A. M. Coghill, L. R. Garson. The ACS Style Guide. Effective Communication of Scientific Information. American Chemical Society (2006).</p> <p>A.T. Tyowua A Practical Guide to Scientific Writing in Chemistry. Scientific Papers, Research Grants and Book Proposals. CRC Press (2023).</p>	<p>La Tabla comparativa de los criterios expresados en el debate será evaluada de acuerdo a los siguientes puntos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceptos Básicos: Método experimental y científico. Tipos de investigación. Divulgación científica. ● Jerarquización de los siguientes conceptos: Tipos de investigación. Divulgación científica. Proceso de investigación. Elementos que conforman el proyecto de investigación. ● Semejanzas y diferencias <p>A través del informe, con la revisión de los elementos de los proyectos, el estudiante debe demostrar que domina los siguientes temas de un proyecto de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elementos que conforman el proyecto de investigación. ● Identificación del tema de investigación. ● Antecedentes. ● Búsqueda de información bibliográfica. ● Viabilidad del proyecto.

	<p>Además, se considerarán criterios generales tales como: calidad de la información, uso de esquemas, redacción, estructura del informe .</p> <p>El diagrama de flujo debe reflejar las diferentes etapas de la planeación de su proyecto de investigación, justificando las diferencias y similitudes con trabajos previos del área. Al evaluar el Diagrama de flujo se tendrá en cuenta que el estudiante también demuestre que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identifica los conceptos relacionados con su tema ● Localiza y ubica la idea central del tema ● Jerarquiza y une los conceptos con líneas ● Utiliza las palabras de enlace y une los conceptos adecuadamente. <p>La rúbrica para evaluar la presentación de la propuesta tomará en cuenta los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dominio del contenido ● Organización y secuencia ● Uso del tiempo ● Presentación ● Uso de recursos visuales y/o Tecnológicos ● Recursos bibliográficos. <p>La rúbrica para evaluar el protocolo de investigación tomará en cuenta los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Introducción. ● Método experimental y científico. ● Antecedentes. ● Búsqueda de información bibliográfica. ● Viabilidad del proyecto. ● Planeación de la investigación. ● Planeación del experimento ● Recursos materiales ● Recursos humanos. ● Definición de materiales y métodos. ● Diseño experimental. ● Establecimiento del calendario de actividades. <p>INTEGRACIÓN DE LA CALIFICACIÓN</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Tabla comparativa □</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> <tr> <td>Informe □</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> <tr> <td>Diagrama de flujo □</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> <tr> <td>Presentación de la propuesta □</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> <tr> <td>Protocolo de investigación □</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> </table>	Tabla comparativa □	20%	Informe □	20%	Diagrama de flujo □	20%	Presentación de la propuesta □	20%	Protocolo de investigación □	20%
Tabla comparativa □	20%										
Informe □	20%										
Diagrama de flujo □	20%										
Presentación de la propuesta □	20%										
Protocolo de investigación □	20%										

Perfil del docente que impartirá el curso
<p>El docente deberá tener estudios de posgrado afín al área de las ciencias Químico-Biológicas. Debe poseer un perfil integral que combine conocimientos sólidos en metodología de investigación, habilidades comunicativas efectivas y experiencia en la dirección de proyectos académicos. Además, debe contar con</p>

experiencia en la publicación de investigaciones en revistas científicas reconocidas, así como conocimiento profundo de la gestión de proyectos, incluyendo la identificación de temas, antecedentes y viabilidad. Experiencia en la planificación y ejecución de experimentos. Flexibilidad para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes y habilidades de liderazgo para organizar y conducir seminarios y discusiones grupales.

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Introducción	X	X	X	X												
Proceso de investigación					X	X	X	X								
Planeación de la investigación									X	X	X	X				
El proyecto de tesis													X	X	X	X