



Universidad Tecnológica de la Mixteca  
Clave DGP:  
**Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

.. 00011

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN I

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Primer semestre	331103	48

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

Que el alumno se familiarice con la instrumentación, las técnicas analíticas y los protocolos de seguridad en el laboratorio considerando un impacto ambiental bajo.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

- 1. Planificación prudente de los experimentos**
  - 1.1. Niveles de formalidad en la planeación de los experimentos
  - 1.2. Responsabilidades individuales para la planeación de los experimentos
  - 1.3. Políticas institucionales y planeación de la respuesta de emergencia
  - 1.4. Pasos para la planeación de un experimento
- 2. Evaluando peligros y los riesgos en el laboratorio**
  - 2.1. Fuentes de información
  - 2.2. Efectos tóxicos del laboratorio de química
  - 2.3. Riesgos de flamabilidad, reactividad y de explosividad
  - 2.4. Riesgos físicos
- 3. Manejo de sustancias químicas**
  - 3.1. Fuente de reducción
  - 3.2. Adquisición de químicos
  - 3.3. Inventario y seguimiento de químicos
  - 3.4. Almacenaje de químicos en cuarto de reactivos y laboratorios
  - 3.5. Reciclado de químicos, contenedores y empaques
- 4. Bioseguridad**
  - 4.1. Evaluación del riesgo microbiológico
  - 4.2. Niveles de bioseguridad
  - 4.3. Laboratorio y equipo
  - 4.4. Planes de contingencia
  - 4.5. Desinfección y esterilización
- 5. Tratamiento de residuos químicos**
  - 5.1. Estabilización
  - 5.2. Contención



**VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA**



Universidad Tecnológica de la Mixteca  
Clave DGP:  
**Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

.. 00012

**6. Implementación de técnicas y uso de equipos**

- 6.1. Manuales
- 6.2. Estudios piloto
- 6.3. Control de calidad

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Se solicitará que el estudiante desarrolle una revisión bibliográfica relacionada con su proyecto. Iniciar la parte experimental exploratoria, que le permita familiarizarse con las técnicas y equipos de laboratorios a emplearse durante su trabajo de investigación. Preparar y discutir de manera periódica sus avances de laboratorio ante su director de tesis.

**CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

El director de tesis evaluará el avance experimental de acuerdo al cronograma de trabajo presentados por el estudiante en el Protocolo de Tesis registrado, la calidad de los avances obtenidos del trabajo experimental exploratorio, el buen manejo y mantenimiento de equipos, el seguimiento de las normas de seguridad y calidad. El promedio de la calificación de las tres evaluaciones parciales corresponderá al 50% de la calificación y el otro 50% corresponde a la calificación ordinaria. Estas calificaciones las asignará(n) el(los) director(es) del proyecto de tesis.

**BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO)**

**Libros básicos:**

1. Prudent practices in the laboratory. Handling and disposal of chemical. National Research Council, National. Academic Press, 1995.
2. Green chemistry. An introductory text. Lancaster M. Royal Society of Chemistry, 2016.
3. Green chemistry. Theory and practice. Anastas P.T., Warner, J.C. Oxford University Press, 1998.
4. Laboratory biosafety manual. World Health Organization. 3<sup>rd</sup> edition, Geneva, 2004.
5. Handbook of green chemistry and technology. Clark J.H. & Macquarrie D.J. John Wiley & Sons, 2008.

**Libros de consulta:**

6. Chemistry. An industry-based laboratory manual. Kenkel J. CRC Lewis Publisher, 2000.
7. A Primer on Quality in the Analytical Laboratory. Kenkel J. National Science Foundation, 2000.
8. Implementing quality in laboratory policies and processes. Using templates, project management, and six sigma. Christian Jr. D.R. Drilling, S. CRC Press Taylor and Francis Group, 2010.

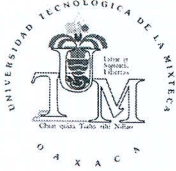
**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Profesor investigador con grado de doctor en Ciencias en el área de Productos Naturales y Alimentos y miembro del núcleo académico básico del programa de Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos



**VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA**





Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP:

... 00013

Doctorado en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos  
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Vo. Bo.

DR. JOSÉ ANÍBAL ARIAS AGUILAR  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO



AUTORIZO

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO



VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA