



Toxicología del Agua

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

Toxicología del Agua

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
14681	Presencial	Curso-Taller		3	Optativa abierta
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
2		14	18	32	N/A
Departamento					
Ingenierías					
Presentación					
Se trata de una asignatura, cuyo objetivo es que el alumno adquiera una sólida formación en toxicología del agua, aportando bases especializadas para identificar y remediar la contaminación del agua en todas sus formas y niveles en beneficio de la sociedad.					
Competencia de la Unidad de Aprendizaje (UA)					
El alumno adquirirá el conocimiento para desarrollar las estrategias necesarias en el campo para la contención, control y remediación de los aspectos toxicológicos del agua.					
Tipos de saberes					
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)		Saber ser (actitudes y valores)		
Será capaz de entender los conceptos especializados del internet, así como de las herramientas de búsqueda.	Aplicará diferentes estrategias de búsqueda de información en la red.		Trabajo en equipo. Sentido de responsabilidad. Comunicación verbal y escrita.		



<p>Entenderá las propiedades de los distintos buscadores. Comprenderá el potencial de nuevas herramientas de búsqueda de información. Aplicará ensayos toxicológicos y métodos de evaluación.</p>	<p>Estará capacitado para encontrar información científica e ingenieril. Desarrollará proyectos integrales científico-tecnológicos de carácter público y privado.</p>	<p>Apropiación del lenguaje técnico-científico. Autoaprendizaje. Líder.</p>
Competencia genérica		Competencia profesional
<p>Conocimientos generales sobre el ramo de la toxicología del agua, así como su aplicación tanto teórica como práctica en los diferentes proyectos de investigación.</p>		<p>Aplicación de conocimientos teóricos relacionados con la toxicología del agua.</p>
Competencias previas del alumno		
<p>Los profesionistas al programa de postgrado, conoce las bases de la ingeniería, informáticas, calidad y administrativas en sector público y/o privado. Determina la viabilidad técnica y económica de proyectos. Actitud receptiva y propositiva hacia los proyectos y la gestión integral de servicios de agua y energía.</p>		
Competencia del perfil de egreso		
<p>Como profesional del área de la ingeniería, el estudiante también logrará su capacitación en la divulgación de los conceptos adquiridos y en la ejecución y/o gestión de proyectos en beneficio de la sociedad en el sector público o privado.</p>		
Perfil deseable del docente		
<p>Profesional del área química, ingeniería ambiental, ingenierías afines especializado en investigación y/o medio ambiente. El profesor que imparta esta asignatura será y actuará como un guía entre el conocimiento y el proceso de construcción del conocimiento especializado en materia de agua, química y toxicología.</p>		

2.- Contenidos temáticos

Contenido



1. Sustancias tóxicas y el lenguaje de los tóxicos.
2. Aspectos biológicos y principales contaminantes.
3. Efectos de los contaminantes.
4. Principales grupos de tóxicos (metales pesados, petroquímica, pesticidas, dioxinas y furanos).
5. Radiaciones ionizantes y no ionizantes.
6. Principales accidentes ambientales en la historia.

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

Para la formación integral del alumno, se procurará realizar actividades integradoras e interdisciplinarias, que incluyan el uso de las competencias desarrolladas en otras asignaturas, de tal suerte que en su proceso de formación, el alumno vaya articulando los aprendizajes de las diferentes disciplinas.

Bibliografía básica

- Alberto, R. R. (2005). *Calidad del Agua*. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Andrés, C.M. (2007). *Toxicología Ambiental*. 1ª Edición, Ed. Diana, México.
- Camean, A.M., Repetto, M. (2006). *Toxicología Alimentaria*. Ed. Díaz de Santos. Madrid, España.
- Cassarett, L.J.M.O., Amdur, C.D., Klaaassen, Cassaret and Doull`s. (1995). *Toxicology: The Basic Science of Poisons*. Hardcover 5th Ed, McGraw Hill Text.
- Company, N. C. (1989). *Manual del Agua. Su Naturaleza, Tratamiento y Aplicaciones*. McGRAW-HILL.
- Fair-Geyer. *Purificación de aguas y tratamiento y remoción de aguas residuales*. Limusa.
- Fuente: OMS. Programa Internacional de Seguridad de Sustancias Químicas. (1997). *Seguridad química; principios básicos de toxicología aplicada. La naturaleza de los peligros químicos*. 2. ed. (revisada). Lima: CEPIS; 1997. Módulo de capacitación, 1.
- Gerhard, R. (1987). *Microbiología de las Aguas*. Zaragoza, España. Acribia, S.A.
- Henry, J. G., & Heinke, G. W. (1999). *Ingeniería ambiental*. México. Prentice Hall.
- Hodgson, E. (2004). *A textbook of modern toxicology*. John Wiley & sons, inc., publication, 3er. Edition.
- Ine, J. (2003). *Toxicología Evaluación de Riesgos Ambientales*. 2ª Edición, Editorial Limusa, México.
- Lubel, A. (2006). *Principales clasificaciones de los Protozoos*. México D.F. Universidad Autónoma de México.
- Mihelcic, J. R. (2012). *Fundamentos de Ingeniería Ambiental*. México. Limusa Wiley.
- NFPA (1997). *Competence of responders to hazardous materials instruments*. National Fire Protection Association.
- OMS. (1995). *Guías para la calidad del agua potable*. Ginebra.



- Rafael, M. G. (2003). *Fisicoquímica y Microbiología de los Medios Acuáticos*. Madrid. Diaz de Santos.
- Repetto, M. (1997). *Toxicología Fundamental*. Ed. Diaz de Santos. Madrid, España.
- Rodríguez Milord D, Castillo P del, Aguilar Garduño C. (1995). *Glosario de términos en salud ambiental*. Mepetec. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud (ECO).
- Shibamoto, T.Y.L., Bjeldanes. (1996). *Introducción a la Toxicología de Alimentos*. Editorial Acribia. España.
- Silvestre, A. (1995). *Toxicología de los Alimentos*. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina.
- Tebbutt. (2007). *Fundamentos de control de la calidad del agua*. México D.F. Limusa
- Valle V.P., Florentino, M. (2000). *Toxicología de Alimentos*. Instituto Nacional de Salud Pública Centro Nacional de Salud Ambiental. México, D.F. Cátedra Virtual.
- Vásquez, B.A. (2005). *Curso Básico de Toxicología Ambiental*. 3ª Edición, Editorial Limusa. México.

Bibliografía complementaria

- Denton Navarrete, Thalia. (2003). *Régimen Jurídico Internacional del Agua*. Lex Difusión y Análisis 3. VII.112: XXII-XXXVI.
- Ley de Aguas Nacionales. México: publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992. última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de abril de 2008.
- Secretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Medio Ambiente. Política Nacional de Recursos Hídricos, Legislación Básica. Brasilia, Brasil: SRHMMA, 2002.
- Alexander. (1994). *M. Biodegradation and Bioremediation*. Academic Press.
- Allsopp, D. (1995). *Microbial Diversity and Ecosystem*.
- Atlas. R.M. y Bartha, R. (2001). *Ecología microbiana y Ecología ambiental*. Prentice Hall. 4ª Ed.
- Díaz Álvarez, M.C.; Garrido Valero, S y Hidalgo González, R. (1989). *Contaminación Agraria Difusa*. Madrid. Ministerio de Obras Públicas. Centro de Publicaciones. Unidades Temáticas Ambientales de la Dirección General del Medio Ambiente.
- Grant, W.D. y Long, P.E. (1989). *Microbiología ambiental*. 1989. Editorial Acribia.
- Madigan, M.T.; Martinko J.M. y Parker, J. Brock. (1997). *Biología de los Microorganismos*. 8ª Ed. Prentice Hall Iberia. Madrid.
- Parés I Farrás, R. y Juárez Giménez, A. (1997). *Bioquímica de los microorganismos*. Ed. Reverté.
- Pepper, I.L. (1995). *Environmental Microbiology. A Laboratory manual*.
- Prescott, L.M., Harley J.P y Klein D.A. (1999). *Microbiología*. McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U. Madrid.
- Rheinheimer, G. (1987). *Microbiología de las Aguas*.
- Tortora, G.J.; Funke, B.R. and Case, C.L. (1995). *Microbiology. An Introduction*. Fifth Edition. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.



3.-Evaluación	
Evidencias	
<p>Exposición de temas por el profesor para enfatizar los conceptos más importantes (previa investigación de los alumnos).</p> <p>Análisis de investigación bibliográfica por los alumnos e información técnica.</p> <p>Revisión de artículos recientes en el campo de la búsqueda de información en internet.</p> <p>Lluvia de ideas entre el profesor y alumnos.</p>	
Tipo de evaluación	
<p>50 %, trabajos y tareas en clase</p> <p>50 %, exposición frente a grupo</p>	
Criterios de Evaluación (% por criterio)	
<p>Para los trabajos y tareas en clase se considera un 50% del valor total de la calificación. Del mismo modo se considera un 50% el valor de la exposición ante el grupo. Dentro de esta última parte de la calificación final, está contemplado aplicar una lista de cotejo y rúbrica de la exposición.</p>	
4.-Acreditación	
<p>Para tener derecho a evaluación, el alumno deberá cumplir con el 85% de las asistencias. Incorporar como criterio las evidencias de desempeño (85 % de tareas entregadas). Aprobar el curso con un mínimo de 80 puntos.</p>	
<p>No hay evaluación extraordinaria.</p>	
5.- Participantes en la elaboración	
Código 2017172 2419025	Nombre Dra. Aida Alejandra Guerrero de León Dra. Aída Lucía Fajardo Montiel
6. Revisado y Aprobado por la Junta Académica de la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía	
Dra. Edith Xio Mara García García	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

SECRETARÍA ACADÉMICA /COORDINACIÓN DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS EN
INGENIERÍA DEL AGUA Y ENERGÍA

Dr. Pablo Daniel Astudillo Sánchez	
Dr. Raúl Garibay Alonso	
Dr. Gregorio Guzmán Ramírez	
Dr. Víctor Hugo Romero Arellano	