

Nombre de la materia	Química de la hidrosfera
Clave	Por asignar
Créditos	5
Horas por semana	3
Pre requisitos	Química analítica
Propósito	
Reconoce la importancia de las interrelaciones entre el agua y su entorno, la actividad química que prevalecen en las aguas naturales y residuales para aplicar estos conocimientos en la búsqueda de soluciones a los problemas de agua.	
Competencias a desarrollar	
<p>B1 Emplea la abstracción, el análisis, la síntesis y la creatividad en la solución de problemas y realización de proyectos.</p> <p>B2 Relaciona y aplica los conocimientos teóricos en su desempeño profesional.</p> <p>B3 Aplica la planeación, la organización, la ejecución y el control en su ejercicio laboral.</p> <p>B4 Utiliza la comunicación oral y escrita de manera eficaz y eficiente en español y en un segundo idioma.</p> <p>B7 Demuestra su compromiso con el medio ambiente y socio-cultural, respetando la diversidad y la multiculturalidad.</p> <p>B9 Establece la honorabilidad, veracidad, lealtad y responsabilidad, como normas de su conducta.</p> <p>G1 Busca, analiza y procesa información de fuentes diversas para su aplicación en el área de la investigación y el ámbito empresarial de bienes y servicios para el diagnóstico y solución de problemas, así como en la realización de proyectos.</p> <p>G2 Demuestra conocimientos en las áreas de: química, física, matemáticas y fisicoquímica indispensable para el ejercicio de su profesión.</p> <p>G4 Aplica sus habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en beneficio de ejercicio profesional.</p> <p>E6 Reconoce y aplica los conocimientos básicos de las esferas ambientales (atmósfera, hidrosfera, litósfera y biósfera) para su caracterización, medición de impacto antropológico y natural en la búsqueda de su mantenimiento y remediación.</p>	
Resumen de contenidos	
<p>1. Concepto del agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> •El agua en el planeta. •Ciclo del agua •Impacto humano •Distribución del agua en la tierra. •Cantidad y calidad del agua •Interacción del agua con la atmosfera, litosfera, animales y plantas. •Composición de diversos tipos de agua. •Importancia de la química en el agua natural como son reacciones ácido-base, redox, solubilidad y su cinética. 	

2. Muestreo.

- Muestreo.
- Actividades del muestreo.
- Tipos de muestreo.
- Normatividad.

3. Análisis fisicoquímico del agua

- Expresión de concentraciones
- Propiedades físicas.
- Turbiedad, color, olor, sabor, temperatura sólidos, conductividad y salinidad.
- Propiedades químicas.
- Alcalinidad y acidez, relación con el pH.
- Dureza, calcio y magnesio.
- Grupo de nitrógeno.
- Grupo del azufre.
- Cloruros, fluoruros, hierro y manganeso.
- Sílice y fósforo.
- Oxígeno disuelto
- Demanda bioquímica de oxígeno
- Demanda química de oxígeno
- Sodio y potasio
- Grasas y aceites
- Detergentes
- Metales
 - Corrosividad

4. Análisis bacteriológico del agua.

- Microbiología del agua
- Cuenta bacteriana total
- Coliformes totales y fecales

5. Contaminación del agua.

- Contaminación del agua y sus fuentes.
- Principales contaminantes del agua y sus efectos.
- Contaminación de las corrientes de aguas dulces, lagos y acuíferos.
- Efectos generales de la contaminación.
- Contaminación del agua subterránea.
- Prevención y reducción de la contaminación
- Depuración del agua en forma natural.
- Definición de potabilización y depuración.
- Potabilización del agua.
 - Disponibilidad y calidad del agua
 - Principales contaminantes del agua
 - Características y fuentes del agua de abastecimiento
 - Esquema de un tratamiento convencional para abastecimiento
 - Aspectos históricos del agua residual
 - Fuentes y características del agua residual
 - Clasificación del agua residual
 - Esquema de un tratamiento convencional para agua residual
 - Marco legal y ético

- Propuestas para el reuso de agua
- Modelos aplicados y caudales
- Dispositivos y medidas de caudal
- Bases teóricas de los principales procesos de tratamiento
- Tratamiento para abastecimiento
- Tratamiento de aguas residuales urbanas.

6. Abastecimiento de agua y saneamiento.

- Medidas de prevención y control.
- El agua como recurso.
- Saneamiento de agua.
- Usos no consuntivos del agua.
- La situación en Querétaro.

7. Normatividad.

- Agua potable.
- Agua residual
- Agua para riego agrícola.
- Agua para uso industrial.

Metodología de la enseñanza

Exposición por el maestro con resolución de problemas

Extra clase:

- ◆ El alumno investigará y revisará artículos científicos.
- ◆ Investigará las dependencias que evalúan los estudios de calidad de agua, tipos de formatos a utilizar para cada caso y seguimiento administrativo de los tramites

Evaluación de la materia

Exámenes

Tareas y presentaciones

Participación en clase

Referencia bibliográfica

Baird, Colin. **2004**. Química ambiental. 2da ed. Ed. Reverté, S. A. Barcelona.

Manahan, Stanley E. 2007. Introducción a la química ambiental. Ed Reverté-UNAM

Romero, R. J. A. **2005**. Calidad del agua. 2da. ed. Ed., Alfaomega, México.

Jenkins, D. **2004**. Química del agua. 1ra ed. Ed. Limusa, S. A. de C. V. México.

Fernández, H. P. **2002**. Toma y tratamiento de muestras. 1ra. ed. Ed. Síntesis, S. A. España.

Díaz de Santos. **1992**. Métodos Normalizados para el análisis de aguas potables y residuales. Ed. 17.

Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, etc.

Millar, G. T. Jr. **2007**. Ciencia ambiental. Desarrollo sostenible. Un enfoque ambiental. 8va. Ed. Ed. Iberoamericana. México.

Tebbutt, T. H. Y. **2002**. Fundamentos de control de la calidad del agua.

9na. Ed., Limusa, S. A. de C. V., México:

Walter, J. W. Jr. 1979. Control de la calidad del agua. Proceso fisicoquímicos.

<http://www.cna.gob.mx>

<http://www.ceaquerretaro.gob.mx>

<http://www.salud.gob.mx>

<http://www.imta.mx>

<http://hispagua.cedex.es/siagua/>

<http://www.semarnat.gob.mx>