

**Tratamiento de Efluentes Líquidos Industriales y Aplicaciones a la
Industria/ Química 2004**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

LICENCIATURA EN: QUÍMICA.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS
INDUSTRIALES Y APLICACIONES A LA
INDUSTRIA.

ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

DEPARTAMENTO DE: CIENCIAS QUÍMICAS.
SECCIÓN DE: QUÍMICA INORGÁNICA.

CICLO AL QUE PERTENECE: TERMINAL.

REQUISITO DE SERIACIÓN: NINGUNO.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OPTATIVA.

TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICO.

MODALIDAD: CURSO.

SEMESTRE: 8°.

NÚMERO DE HORAS /SEMANA/ SEMESTRE:

TEORÍA:

3

PRÁCTICA:

N° DE CRÉDITOS:

6

CLAVE

0811

Tratamiento de Efluentes Líquidos Industriales y Aplicaciones a la Industria/ Química 2004

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA.

Analizar las distintas operaciones unitarias que forman parte de los diagramas de proceso para el tratamiento de efluentes industriales, y estudiar su aplicación a varios tipos de industrias.

UNIDAD 1. EXPOSICIÓN DE LAS OPERACIONES UNITARIAS MAS FRECUENTES EN PROCESOS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS.

Número de horas de teoría: 16.

- 1.1 Separación sólido-sólido.
- 1.2 Adsorción con carbones activos.
- 1.3 Intercambio iónico.
- 1.4 Osmosis inversa.
- 1.5 Biodegradación.
- 1.6 Aplicación de estas operaciones, tanto a la eliminación de compuestos nocivos, como a la recuperación de elementos que puedan reciclarse de nuevo al proceso o que su valor de mercado justifique su recuperación.
- 1.7 Su incidencia sobre el impacto ambiental.
- 1.8 Normativa legal sobre vertido de efluentes líquidos.

UNIDAD 2. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA DEL ALUMINIO Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES.

Número de horas de teoría: 4.

- 2.1 Procesos de producción
- 2.2 Detección de fuentes de contaminación.
- 2.3 Caracterización fisicoquímicas de los efluentes.
- 2.4 Tratamiento de los efluentes.
- 2.5 Normatividad.

UNIDAD 3. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES.

Número de horas de teoría: 4.

- 3.1 Procesos de producción
- 3.2 Detección de fuentes de contaminación.
- 3.3 Caracterización fisicoquímicas de los efluentes.
- 3.4 Tratamiento de los efluentes.
- 3.5 Normatividad.

UNIDAD 4. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA QUÍMICA Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES.

Número de horas de teoría: 4.

- 4.1 Procesos de producción
- 4.2 Detección de fuentes de contaminación.
- 4.3 Caracterización fisicoquímicas de los efluentes.
- 4.4 Tratamiento de los efluentes.
- 4.5 Normatividad.

Tratamiento de Efluentes Líquidos Industriales y Aplicaciones a la Industria/ Química 2004

UNIDAD 5. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA DEL PETRÓLEO Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES.

Número de horas de teoría: 4

- 5.1 Procesos de producción
- 5.2 Detección de fuentes de contaminación.
- 5.3 Caracterización fisicoquímicas de los efluentes.
- 5.4 Tratamiento de los efluentes.
- 5.5 Normatividad.

UNIDAD 6. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA TEXTIL Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES.

Número de horas de teoría: 4.

- 6.1 Procesos de producción
- 6.2 Detección de fuentes de contaminación.
- 6.3 Caracterización fisicoquímicas de los efluentes.
- 6.4 Tratamiento de los efluentes.
- 6.5 Normatividad.

UNIDAD 7. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA DEL ACERO Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES.

Número de horas de teoría: 4.

- 7.1 Procesos de producción
- 7.2 Detección de fuentes de contaminación.
- 7.3 Caracterización fisicoquímicas de los efluentes.
- 7.4 Tratamiento de los efluentes.
- 7.5 Normatividad.

UNIDAD 8. USO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA AGRÍCOLA Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES.

Número de horas de teoría: 4.

- 8.1 Procesos de producción
- 8.2 Detección de fuentes de contaminación.
- 8.3 Caracterización fisicoquímicas de los efluentes.
- 8.4 Tratamiento de los efluentes.
- 8.5 Normatividad.

UNIDAD 9. OTROS USOS DEL AGUA Y TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES.

Número de horas de teoría: 4.

- 9.1 Procesos de producción
- 9.2 Detección de fuentes de contaminación.
- 9.3 Caracterización fisicoquímicas de los efluentes.
- 9.4 Tratamiento de los efluentes.
- 9.5 Normatividad.

Tratamiento de Efluentes Líquidos Industriales y Aplicaciones a la Industria/ Química 2004

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

- Exposición oral.
- Audiovisuales.

PROPUESTA DE EVALUACIÓN.

- Exámenes parciales.
- Examen final.
- Trabajos.

PERFIL PROFESIOGRAFICO DEL DOCENTE.

Ingenieros Químicos, Químicos, carreras afines, experiencia profesional en tratamiento de aguas., estudios de maestría o doctorado en el área de contaminación ambiental.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Black, C.A. *Soil plant relationships*, Text Book Publishers, New York, 2003.
2. Eckenfelder, W.W. *Industrial Water Pollution Control*, 3^a., Mc Graw Hill, USA, 1999.
3. Frick, G. William and Thomas F.P.F. Sullivan. *Environmental regulatory glossary*, 6^a., Government institutes, Maryland, 1993.
4. Stensel, H. David, George Tchobanoglous, Franklin L. Burton (editors). *Wastewater engineering: Treatment and reuse*, 4^a., Mc Graw Hill, USA, 2002.
5. Drinan, J.E. and N.E. Whiting. *Water and wastewater treatment: a guide for the non engineering Professionals*, CRC Press, USA, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Henze, M. and P. Harremoës. *Wastewater treatment: biological and chemical processes*, 3^a., Springer-Verlag, New York, 2001.
2. Grady, C.P. (editor, H. Lim (editor) y G.T. Daigger. *Biological wastewater Treatment. Principles and practice*, 2^a., Marcel Dekker, USA, 1999.
3. Duncan, M. *Domestic wastewater treatment in developed countries*, Earthscan Publications, USA, 2004.
4. Sincer, A.P. y G.A. Sincero. *Physical-chemical treatment of water and wastewater*, Lewis Publisher, USA, 2002.
5. Hahn, H. and K. Kemi. *Chemical water and wastewater treatment*, IWA Publishing Gothenburg Symposium Series No. 10 Chemic, USA, 2002.