

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

GEOQUÍMICA DEL PETRÓLEO

0414

9°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Geología

Ingeniería Geológica

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
12 de agosto de 2005

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso:

El alumno aplicará los principios de la Química Orgánica del Petróleo para identificar y cuantificar los principales tipos de hidrocarburos y compuestos relacionados presentes en el petróleo, así como el empleo de técnicas geoquímicas básicas involucradas en los procesos del origen, acumulación y alteración del petróleo.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Principios básicos de la Química Orgánica	6.0
2.	Formación y composición del petróleo	12.0
3.	Características principales de una roca generadora, almacenadora y sello	2.0
4.	Migración del petróleo	6.0
5.	Exploración geoquímica en cuencas sedimentarias	16.0
6.	Principios elementales de correlación.	6.0
	Total	48.0



1 Principios básicos de la Química Orgánica

Objetivo: El alumno aprenderá los conceptos básicos relacionados con la Química Orgánica y el petróleo y conocerá mejor la composición general de este último.

Contenido:

- 1.1 Definiciones.
- 1.2 Clasificación de los hidrocarburos.
- 1.3 Compuestos pesados.

2 Formación y composición del petróleo

Objetivo: El alumno puntualizará los principales fenómenos involucrados con la producción y acumulación de la materia orgánica, así como el proceso de transformación de la misma, hasta la obtención de aceite o gas en cantidades comerciales; asimismo, describirá una clasificación de los aceites con base en su origen y evolución.

Contenido:

- 2.1 Producción y acumulación de la materia orgánica.
- 2.2 Preservación y destrucción de la materia orgánica.
- 2.3 Composición química de la biomasa.
- 2.4 Diagénesis, catagénesis y metagénesis de la materia orgánica y su relación con la formación del petróleo.
- 2.5 Condiciones necesarias para la formación del petróleo.
- 2.6 Parámetros de madurez de la materia orgánica.
- 2.7 Modelos de transformación de la materia orgánica.
- 2.8 Clasificación físico-química y química de los aceites y gases.

3 Características principales de una roca generadora, almacenadora y sello

Objetivo: El alumno podrá explicar al final de este capítulo las principales características litológicas de contenido de materia orgánica, porosidades y permeabilidades, ligadas con la formación, acumulación y conservación de los hidrocarburos.

Contenido:

- 3.1 Principales rocas generadoras y su relación con la litología.
- 3.2 Rocas generadoras y su relación en el tiempo geológico y distribución espacial.
- 3.3 Principales rocas almacenadoras.
- 3.4 Principales sellos.
- 3.5 Relación entre las rocas antes señaladas y la acumulación de petróleo.



4 Migración del petróleo

Objetivo: El alumno asimilará los principales conceptos ligados con los procesos de migración, distancias de migración y condiciones de P V y T ligadas con la misma.

Contenido:

- 4.1 Migración primaria.
- 4.2 Migración secundaria.
- 4.3 Mecanismos de migración.
- 4.4 Distancias de migración.
- 4.5 Parámetros de migración.

5 Exploración geoquímica en cuencas sedimentarias

Objetivo: El alumno aplicará las principales técnicas geoquímicas para la prospección del petróleo y gas.

Contenido:

- 5.1 Técnicas de exploración superficial. Ventajas y fallas principales.
- 5.2 Técnicas de exploración de subsuelo. Ventajas y fallas principales.
- 5.3 Métodos de predicción de tipos de aceite y gas.

6 Principios elementales de correlación

Objetivo: El alumno utilizará las técnicas de correlación encaminadas a determinar el origen de los crudos (fuentes de origen iguales o diferentes).

Contenido:

- 6.1 Correlación roca generadora-aceite.
- 6.2 Correlación aceite-aceite.
- 6.3 Principios básicos de geoquímica de yacimientos.
- 6.4 Compartimentalización de yacimientos.

Bibliografía básica:

BARKER, C.
Organic Geochemistry in Petroleum Exploration
Tulsa
Education course, notes series No. 10
American Association of Petroleum Geologists, 1982



BAULEU, N. J.C. , et al.

Alterarion of crude oil by waters and bacteria

Tulsa

American Association of Petroleum Geologists, 1973

KILLOPS, S.D. , KILLOPS, V.J.

An introduction to organic geochemistry

London

Longman Scientific and Technical, 1993

RICHARD, J. , HAMMOND, G.

Elementos de Química Orgánica

New York

McGraw-Hill, 1968

TISSOT, B. , WELTE, H.

Petroleum formation and ocurrence

2nd edition

Heildeberg

Springer-Verlag, 1984

Bibliografía complementaria:

HUNT, J.M.

Petroleum Geochemistry and Geology

2nd edition

New York

Freeman and Company, 1995

HUNT, J.M.

An Examination of Petroleum Migration Process : Woods Hole Oceanographic Institute Contribution

U.S.A

1982

TAYLOR, G.H. , TEICHMÜLLER, M. , DAVIS, A., DIESSEL, C.F.K., LITTKKE, R. , ROBERT, P.

Organic Petrology

Berlin

Gebrüder Borntraeger, 1998

WELTE, D.H., HORSFIELD, B. Y BAKER, D.R., 1997.

Petroleum and Basin Evolution.

Berlin, Germany,

Springer Verlag, 1997

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencias a prácticas	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Que el profesor tenga experiencia en el área de exploración petrolera y amplios conocimientos sobre la geoquímica del petróleo.