

### 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Paleontología</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>GOC-1026</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>2-2- 4</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en Geociencias</b>

### 2. Presentación

#### Caracterización de la asignatura

La asignatura de Paleontología aporta al perfil del Ingeniero en Geociencias la capacidad de interpretar el pasado de la vida sobre el planeta Tierra a través de los fósiles.

La Paleontología es una rama imprescindible de las Geociencias ya que posee evidencia palpable *in situ* de grupos de organismos específicos que existieron y se desarrollaron bajo ciertas condiciones ambientales; para brindar así soporte fidedigno a las asignaturas posteriores orientadas a establecer de manera acertada la localización y evaluación de los recursos naturales del subsuelo.

#### Intención didáctica

Se organiza el programa en cuatro temas, agrupando los contenidos conceptuales de diferentes grupos zoológicos y botánicos.

Se sugiere una actividad integradora, en el cuarto tema, que permita aplicar los conceptos de biofacies, bioestratigrafía y paleoecología. Esto permite dar un cierre a la asignatura mostrándola como útil por sí misma en el desempeño profesional, independientemente de la utilidad que representa en el tratamiento de temas en asignaturas posteriores.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el docente preste atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Madero, Tacámbaro y Venustiano Carranza.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Geociencias.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

<p>Instituto Tecnológico de Villahermosa del 24 al 28 de mayo de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Madero, Tacámbaro y Venustiano Carranza.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Geociencias, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y Gastronomía.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, del 24 al 27 de junio de 2013.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cajeme, Cd. Madero, Tacámbaro y Venustiano Carranza.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Carreras de Ingeniería en Energías Renovables, Ingenierías en Geociencias, Ingeniería en Materiales y Licenciatura en Biología del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.</p>
<p>Tecnológico Nacional de México, del 25 al 26 de agosto de 2014.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, Cerro Azul, Cd. Juárez, Cd. Madero, Chihuahua, Coacalco, Coatzacoalcos, Durango, Ecatepec, La Laguna, Lerdo, Matamoros, Mérida, Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Poza Rica, Progreso, Reynosa, Saltillo, Santiago Papasquiario, Tantoyuca, Tlalnepantla, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec. Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).</p>	<p>Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.</p>

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

<p align="center"><b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b></p>
<p>Identifica y caracteriza los diferentes grupos zoológicos y botánicos que tienen representantes fósiles para aplicar en la exploración y prospección de recursos naturales susceptibles de ser aprovechados.</p>

### 5. Competencias previas

- Conoce e identifica los diferentes tipos de roca y formaciones litológicas.
- Analiza y explica la evolución de la formación de las rocas sedimentarias.
- Interpreta conceptos de sedimentación y estratificación de las rocas.
- Analiza las eras geológicas incluyendo su cronoestratigrafía e identifica los principales eventos que se desarrollaron en cada una de ellas.

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Paleontología general	1.1 Introducción a la Paleontología 1.2 Los fósiles 1.3 Procesos de fosilización 1.4 Conceptos generales de Geobiología 1.5 Yacimientos fosilíferos de importancia geológica
2	Paleozoología	2.1 Reino Monera 2.2 Reino Protista 2.3 Reino Animalia
3	Micropaleontología	3.1 Radiolarios 3.2 Foraminíferos 3.3 Calpionélidos 3.4 Nanoplancton 3.5 Otros microfósiles ( <i>Incertae sedis</i> )
4	Paleobotánica	4.1 Briofitas 4.2 Pteridofitas 4.3 Gimnospermas 4.4 Angiospermas

### 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1 Paleontología general	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica los diferentes conceptos del campo de la Paleontología. Analiza y compara diversos procesos de fosilización.</p> <p>Genéricas: Capacidad de aprender, capacidad de observación, capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de trabajo en equipo, habilidades de investigación de campo.</p>	<p>Desarrolla un ensayo en equipo y presenta de manera gráfica un tema sobre el campo de la Paleontología. Recolecta y analiza fósiles para establecer sus características de identificación comparándolos con la información documental. Analiza de manera directa y a través del microscopio los diferentes procesos de fosilización.</p>

2 Paleozoología	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Comprende la clasificación taxonómica de los organismos, para asociar la estructura jerárquica de la misma.</p> <p><b>Genéricas:</b> La comprensión y manipulación de ideas y pensamientos, adquisición de destrezas lingüísticas (oral y escrita), de investigación, de análisis y gestión de información, capacidad de síntesis.</p>	<p>Realiza investigación documental sobre la clasificación taxonómica.</p> <p>Presenta en una plenaria los resultados.</p> <p>Recolecta muestras en campo que se analizarán en el laboratorio para su correcta interpretación, intercambiar resultados y presentar en plenaria.</p>
3 Micropaleontología	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Comprende las características de grupos de microfósiles.</p> <p><b>Genéricas:</b> La comprensión y manipulación de ideas y pensamientos, adquisición de destrezas lingüísticas (oral y escrita), de investigación, de análisis y gestión de información, capacidad de síntesis.</p>	<p>Realiza investigación documental sobre el tema.</p> <p>Presenta frente a grupo las principales diferencias de origen, tiempo y condiciones ambientales de cada grupo.</p> <p>Realiza en grupos de trabajo muestreos de campo para análisis en laboratorio de acuerdo a diversos manuales de prácticas.</p> <p>Presenta un informe con dibujos directos del microscopio.</p>
4 Paleobotánica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Comprende las características de cada grupo vegetal, para describir y asociar así su bioestratigrafía y paleoecología.</p> <p><b>Genéricas:</b> La comprensión y manipulación de ideas y pensamientos, adquisición de destrezas lingüísticas (oral y escrita), de investigación, de análisis y gestión de información, capacidad de síntesis. Adquisición de las destrezas tecnológicas, relacionadas con el uso de equipo.</p>	<p>Realiza investigación documental sobre el tema.</p> <p>Explica frente a grupo las características de cada grupo vegetal.</p> <p>Realiza observaciones en microscopio.</p> <p>Presenta un informe con imágenes gráficas en plenaria.</p>

## 8. Práctica(s)

Uso y manejo del microscopio estereoscópico y petrográfico.  
Recolección de muestras de campo.  
Preparación de muestras de campo en el laboratorio paleontológico.  
Identificación de fósiles en el laboratorio.  
Reconocer fósiles a través del microscopio en el laboratorio.  
Clasificación de fósiles en laboratorio.  
Realizar dibujos de los fósiles observados anotando su bioestratigrafía y paleoecología.

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales, reportes de prácticas, estudios de casos, exposiciones en clase, ensayos, reportes de visitas, portafolio de evidencias y cuestionarios.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

### 11. Fuentes de información

1. Meléndez, B. Paleontología General e Invertebrados. Ed. Paraninfo. 1982.
2. Journal of Paleontology. Publication the Paleontological Society and Cooperation Ggeology Society of America. 1950, 1970 y 1990.
3. Raup, M.D. y S.M. Stanley. Principios de la Paleontología. Ed. Ariel. 1980.
4. Swinerton, H.H. Elementos de la paleontología. Ed. Omega. 1980.
5. Barnes, R.D. Zoología de Invertebrados. Ed. Internacional. 1999.
6. Laporte. F.L. Los ambientes antiguos. Ed. Omega. 1995.
7. Haq. B; Boersma, A. Introduction to marine micropaleontolgy. Ed. Elsevier. N.Y. 1994.
8. Rhodes. F, H. Zim y P. Shaffer. Fósiles. Ed. Daimon, España. 1992