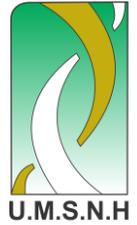




**UNIVERSIDAD MICHOACANA  
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO  
FACULTAD DE BIOLOGIA**

Agosto 2020



**PROGRAMA DE PALEONTOLOGIA**

**IDENTIFICACION**

Nombre del curso: **Paleontología**

Grado en que se cursa: Noveno semestre

Carga horario total: Seis horas por semana

Línea en que se ubica: Evolución

Fecha de elaboración del programa: Agosto 2020.

Participantes en la elaboración: Dra. María Luisa García Zepeda  
Dr. Alejandro Hiram Marín Leyva  
M.C. J. Ramón López García

Participantes en su desarrollo: Dra. María Luisa García Zepeda  
Dr. Alejandro Hiram Marín Leyva  
M.C. J. Ramón López García  
M.C. Cesar Jurado Vargas  
Dr. Roberto Días Sibaja  
Biol. Juan Luis Mora Rosas

Perfil profesional del Instructor: Licenciatura en Biología o Geología. Es deseable tener experiencia en el campo de la Paleontología, conocimientos básicos de Evolución y en Biología general.

**OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO**

1. Comprender la importancia de la Paleontología en el contexto general de la Biología.
2. Conocer los métodos de investigación Paleontológica mas comunes.
3. Ubicar taxonómicamente y temporalmente los diferentes grupos de animales y vegetales existentes.
4. Reconocer la importancia de las aportaciones paleontológicas para la comprensión del proceso de evolución.
5. Obtener una perspectiva general del proceso de desarrollo de la vida a través del tiempo.

**CONTENIDO DEL PROGRAMA**

**UNIDAD I. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA PALEONTOLOGIA**

1. Definición de Paleontología.
2. Breve Historia de la Paleontología.
3. Relación de la Paleontología con otras ciencias.
4. Importancia y aplicaciones de los estudio de la Paleontología.

## OBJETIVOS PARTICULARES

Introducir al alumno en el conocimiento de la Paleontología, conocer su desarrollo histórico como ciencia y definir su campo de acción en relación con otras ciencias.

DURACIÓN ESTIMADA : 6 HORAS

## UNIDAD II. LA IMPORTANCIA DEL REGISTRO FÓSIL

### 2. Los Fósiles: El concepto de fósil.

- 2.1. Los fósiles como objeto de estudio de la Paleontología.
- 2.2. La Importancia del registro fósil.
- 2.3. Tipos de fósiles.

## OBJETIVOS PARTICULARES

Que el alumno comprenda la importancia de los fósiles como fuente de información y objeto de estudio de la Paleontología así como la caracterización de ellos.

DURACION ESTIMADA : 8 HORAS

## UNIDAD III. PROCESOS DE FOSILIZACIÓN

### 3. La corteza terrestre y la conservación de los organismos.

- 3.1. Tipos de rocas (ciclo de las rocas)
- 3.2. Las rocas sedimentarias y su proceso de formación
- 3.3. Rocas sedimentarias biogénicas
  - 3.3.1. Características del sitio de depósito.
  - 3.3.2. Ambientes sedimentarios
- 3.4 Procesos de fosilización y factores que influyen en él
  - 3.4.1. Proceso de fosilización (Características intrínsecas del fósil).
  - 3.4.2. Definición de fosilización
  - 3.4.3. Procesos de petrificación ( mineralización o permineralización).
  - 3.4.4. Composición química de los fosiles
  - 3.4.5. Carbonatación.
  - 3.4.6. Silicificación.
  - 3.4.7. Piritización.
  - 3.4.8. Carbonización.
  - 3.4.9. Fosfatación.
- 3.5. Otros Tipos de Conservación (ámbar, hielo, brea, alquitrán, momificación)

## OBJETIVOS PARTICULARES

El alumno comprenderá los procesos de formación de los fósiles, así como las características necesarias para ello.

DURACION ESTIMADA : 14 HORAS

## UNIDAD IV. LA TAFONOMIA Y ORICTOCENOSIS

### 4. Asociaciones fosilíferas

- 4.1.1. El objetivo de la Tafonomía y la relevancia biológica de su información.
- 4.1.2. Proceso Tafonómico de la formación de un yacimiento fosilífero.
- 4.1.3. Afloramiento de un yacimiento fosilífero.
- 4.1.4. Interpretación de asociaciones fosilíferas.

## OBJETIVOS PARTICULARES

El alumno comprenderá los procesos de formación de las asociaciones fosilíferas y ubicará las diferencias entre la formación de un fósil como unidad paleontológica y una asociación como conjunto de fósiles representantes de la flora y fauna pretérita.

DURACION ESTIMADA : 10 HORAS

## PRIMER EXAMEN

### UNIDAD V. MEDICION DEL TIEMPO GEOLOGICO

- 5.1. El tiempo geológico y la historia de la tierra.
- 5.2. Las unidades del tiempo geológico.
- 5.3. Medición del tiempo geológico (edad relativa y edad absoluta).

#### OBJETIVOS PARTICULARES

Conocer el espacio temporal con el que el alumno deberá familiarizarse para su ampliación en el desarrollo del curso.

DURACION ESTIMADA : 8 HORAS

### UNIDAD VI. LA VIDA A TRAVES DEL TIEMPO GEOLOGICO (Exposición)

- 6.1. La formación de la tierra: Precámbrico: origen de la vida y fauna Ediacara
- 6.2. La Era Paleozoica (eventos geológicos y climáticos importantes, origen de grupos animales y plantas, extinciones).
- 6.3. La Era Mesozoica (eventos geológicos y climáticos importantes, origen de grupos animales y plantas, extinciones)
- 6.4. La Era Cenozoica (eventos geológicos y climáticos importantes, origen de grupos animales y plantas, extinciones)

#### OBJETIVOS PARTICULARES

El alumno integrará la información recibida para conformar un panorama general de la vida a través del tiempo geológico.

DURACION ESTIMADA : 8 HORAS

### UNIDAD VII. CARACTERIZACION DE LOS GRUPOS FOSILES (Fichas)

- 7.1. En atención a su abundancia horizontal y vertical.
  - 7.1.1. Protozoo (Foraminíferos y Radiolarios)
  - 7.1.2. Porífera (Esponjas)
  - 7.1.3. Cnidarios (Los corales)
  - 7.1.4. Molusca (Gasterópodos, Bivalvos, Cefalópodos, etc.)
  - 7.1.5. Brachiopoda
  - 7.1.6. Echinodermata (Asteroidea, Echinoidea y Crinoidea)
- 7.2. En atención a su escaso registro fósil y/o extinción
  - 7.2.1. Estromatoporoidea y Archeocyatida
  - 7.2.2. Ammonoidea
  - 7.2.3. Belemnoidea
  - 7.2.4. Graptolitos

- 7.2.5. Onycophora
- 7.2.6. Trilobitomorpha y Eurypterida
- 7.2.7. Los Conodontos
- 7.2.8. Ostracodermos y Placodermos
- 7.2.9. Dipnoi y Coelacantomorpha
- 7.2.10. Acanthostega e Ichthyostega
- 7.2.11. Temnospondyli
- 7.2.12. Amniota
  - 7.2.12.1. Hylonomus y Paelothyris
  - 7.2.12.3. Anapsida (Testudines, Pareiasauridae y Procolophonidae)
  - 7.2.12.4. Diapsida (Petrolacosaurus)
  - 7.2.12.5. Neodiapsida (Ichthyosauria, Plesiosauria, Archosauria (Pterosauroomorpha, Dinosauria (Ornithischia y Saurischia))
  - 7.2.12.6. Sinapsida (Edaphosauridae, Sphenacodontidae)
  - 7.2.12.7. Aves (Confuciusornithidae, Enantiornithes, Hesperornithiformes)
  - 7.2.12.8. Cynodontia, Eucynodonta y Mammalia (Adelobasileus, Sinoconodon, Multituberculata, Deltatheroidea)
  - 7.2.12.9. Mamíferos extintos del Cenozoico
  - 7.2.12.10. Plantas
    - Archeplastida
    - Colonización de la tierra (Nematophytes) Prototaxites, Nematoplexus
    - Plantas terrestres tempranas (Rhyniophytes, Zosterophyllophytes, Trimerophytes)
    - Lycophyta
    - Sphenophyta
    - Helechos y similares
    - Progymnospermas
    - Helechos con semillas del Paleozoico (Callistophytales, Glossopteridales)
    - Helechos con semillas del Mesozoico (Corytospermales, Peltaspermales)
    - Cycadophytes
    - Bennettitales
    - Ginkgophyte
    - Cordaitales
    - Coníferas: Voltziales, Coniferales (Palissyaceae, Cheirolepidiaceae, Podocarpaceae, Cupressaceae (Taiwanioideae), Pararaucariaceae, Pinaceae).
    - Plantas con flores (Angiospermas)
    - Angiospermas basales (Amborellaceae, Archaeofractaceae, Nymphaeaceae, Caraphyllaceae)

## OBJETIVOS PARTICULARES

El alumno tendrá una visión general de los grupos animales contenidos en el registro fósil y entenderá la importancia de los diferentes grupos de acuerdo con su abundancia en el tiempo y el espacio.

## UNIDAD VIII. METODOS DE INVESTIGACION PALEONTOLOGICA

- 8.1. Paleontología práctica
  - 8.1.1. El trabajo de campo
  - 8.1.2. El trabajo de laboratorio
- 8.2. Principios y leyes paleontológicas

- 8.3. Interpretación de los fósiles
  - 8.3.1. El color de los fósiles
  - 8.3.2. Deformación de los fósiles
  - 8.3.3. Epigénesis
- 8.4. Concepto y utilización de tipos
  - 8.4.1. Taxonomía y clasificación (horizontal y vertical)
  - 8.4.2. Concepto y utilización de tipos
  - 8.4.3. Concepto de especie paleontológica
- 8.5. Correlación estratigráfica
  - 8.5.1. Estratigrafía: El desarrollo de la estratigrafía
  - 8.5.2. Bioestratigrafía
  - 8.5.3. Concepto de facie
  - 8.5.4. Biofacies y Litofacies
  - 8.5.5. Unidades Bioestratigráficas
  - 8.5.6. Fósiles índice
  - 8.5.7. Correlación Estratigráfica
- 8.6. La Bioestadística y su aplicación en la paleontología
  - 8.6.1. Morfología Funcional
  - 8.6.2. Biogeoquímica

#### OBJETIVOS PARTICULARES

Conocer los métodos de campo y laboratorio más comunes para el estudio de fósiles que le permitan una adecuada interpretación de ellos a la luz de los conceptos de sistemática y otras ramas auxiliares que sean necesarias en la interpretación.

DURACION ESTIMADA: 20 HORAS

### SUGUNDO EXAMEN

#### UNIDAD IX. RAMAS DE LA PALEONTOLOGIA

- 9.1. Paleobiología
- 9.2. Paleoecología
- 9.3. Paleoetología
- 9.4. Paleontogenia
- 9.5. Paleogeografía
- 9.6. Biostratonomía
- 9.7. Paleoicnología
- 9.8. Paleobotánica
- 9.9. Palinología

#### OBJETIVOS PARTICULARES

Conocer el campo de estudio de cada una de las ramas de la Paleontología, enfatizando en el tipo de información que se obtiene de ellas.

DURACION ESTIMADA : 10 HORAS

## **UNIDAD X. PALEONTOLOGIA Y EVOLUCION**

- 10.1. Ciclos evolutivos de los grupos biológicos
- 10.2. Extinciones masivas y causas de la extinción de los grupos biológicos
- 10.3. Pruebas paleontológicas de la evolución
  - 10.3.1. La realidad de la Evolución Biológica
- 10.4. Aportaciones de la paleontología a la teoría evolutiva
  - 10.4.1. Relaciones filogenéticas entre grupos taxonómicos mayores
  - 10.4.2. Tiempo de aparición de adaptaciones mayores
  - 10.4.3. Velocidades evolutivas
  - 10.4.4. Tendencias evolutivas
  - 10.4.5. Leyes de la Evolución Biológica

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

El alumno entenderá el proceso evolutivo de los grupos biológicos y fundamentalmente la importancia que la Paleontología tiene como fundamento demostrativo del proceso EVOLUTIVO.

DURACION ESTIMADA : 12 HORAS

### **TERCER EXAMEN**

### **EL CURSO COMPRENDERA ADEMAS**

Sesiones de laboratorio de acuerdo al desarrollo del programa y por lo menos una actividad tipo seminario que se tomará como trabajo final, junto con el material que se procese en el laboratorio.

Para conseguir lo anterior, se hará una salida de campo para colecta y manejo de material. La colecta podrá realizarse en los meses de octubre o noviembre para tener tiempo suficiente para la preparación y presentación final.

### **CORRELACION CON OTRAS MATERIAS**

La Paleontología tiene relación importante con la Geología ya que esta materia proporciona los fundamentos para la comprensión de los procesos de formación de los fósiles y las herramientas necesarios para su manejo en el campo y laboratorio. Las Teorías Biológicas son necesarias para comprender el papel que juegan los fósiles en la conformación de la Teoría evolutiva.

Los principios de sistemática (Taxonomía) es otra disciplina que apoya fuertemente a la Paleontología ya que los conocimientos taxonómicos son indispensables para reconocer la importancia de la clasificación de los fósiles.

Además de las materias mencionadas, las disciplinas de la Biología como Protostomados (I y II) Artrópodos, Deuterostomados así como Biología de protistas, Macroalgas y Briofitas, Pteridofitas, Gymnospermas y Angiospermas se relacionan de manera directa ya que los fósiles finalmente, son organismos que deben verse e interpretarse bajo esas características y a la luz del conocimiento que sobre los organismos actuales se tienen.

En otro sentido, la Paleontología ofrece los fundamentos y el conocimiento sobre la historia de la vida sobre el planeta, de tal forma que las materias de Biogeografía y Evolución puedan ser abordadas en su contexto histórico-evolutivo, así como la distribución y sus causas, contribuyendo a conocer la Teorías Biológicas serán necesarias para comprender el papel que juegan los fósiles en la conformación de la Teoría evolutiva.

Dentro de las materias optativas que están muy relacionadas con este curso se encuentra: Paleobiología de Vertebrados y Estratigrafía y Geología Histórica.

## **METODOLOGIA Y DESARROLLO GENERAL DEL CURSO**

Las sesiones se desarrollarán en el aula y el laboratorio correspondiente auxiliados por materiales audiovisuales y actividades participativas en las que los alumnos se involucrarán en la generación de su propio conocimiento a través de la práctica de los procesos inductivos - deductivos necesarios para la interpretación de la Paleontología, sus principios y leyes en el contexto evolutivo.

## **EVALUACION**

Se realizarán un mínimo de 3 exámenes parciales; siempre y cuando el alumno tenga el 80% de asistencias para tener derecho, los que se aplicarán a la teoría y equivaldrán al 70 % de la calificación final, repartidos de la manera siguiente: 50 % exámenes parciales, 20 % seminario, cuestionarios y tareas.

El laboratorio (dos exámenes: uno teórico y uno práctico), tendrá un valor de 20 % de la calificación final y el 10 % restante se evaluará con: trabajos, asistencia, prácticas de campo , reportes y material procesado.

**NOTA: PARA TENER DERECHO A CALIFICACION ORDINARIA, SERA NECESARIO OBTENER CALIFICACIONES APROBATORIAS EN LOS TRES RUBROS QUE SE CONTEMPLAN EN LA EVALUACION.**

## **BIBLIOGRAFIA**

- Black, R. M. 1975. The Elements of Paleontology. Cambridge University Press. G. B. U.K. 340 pp.
- Behrensmeyer, A. K., Damuth, J. D., DiMicheli, W. A., Potts, R., Sues, H-D. Wing, S. L. 1992. Terrestrial ecosystems through time. Evolutionary paleoecology of terrestrial plants and animals. The University of Chicago Press, USA.
- Benton, M. J. 2005. Vertebrate paleontology. Blackwell Science Ltd. A Blackwell Publishing company. Oxford, UK.
- Benton M.J., Harper T. A. D. 2009. Introduction to Paleobiology and the fossil Record, Wiley-Blackwell, USA.
- Derek E.G. Briggs, Crowther P. R. 2001, Palaeobiology II. Wiley-Blackwell, USA.
- Ehrlich P., Ehrlich P., Ehrlich A. 1977. "Ecoscience". Freeman & Company. San Francisco.
- Dumbar, C. O. y Rodgers, J. 1979. Principios de estratigrafía, Ed. CECSA. México. 422 pp.
- Frederick K. Lutgens. 1999. Ciencias de la tierra, Una introducción a la Geología Física Prentice Hall, Madrid.

- García, P., Sour, F., Montellano, M. 1997. Paleontología. Ed. Las prensas de ciencia. UNAM. México. 246 pp.
- Longwell C. R. y R. F. Flint. 1983. Geología física. Ed. Limusa. México. 545 pp.
- Meléndez B. 1977. Paleontología. Tomo 1. Parte general e invertebrados. Ed. Paraninfo. Madrid, España. 715 pp.
- Meléndez B. 1979. Paleontología. Tomo II. Vertebrados. Ed. Paraninfo. Madrid, España. 542 pp.
- Meléndez B. 1990. Paleontología 3. Vol. 1. Mamíferos. Ed. Paraninfo. Madrid, España. 383 pp.
- Meléndez B. 1995. Paleontología 3. Vol. 2. Mamíferos (2ª parte) Ed. Paraninfo. Madrid, España. 451 pp.
- Meléndez B. y J. M. Fuster. 1994. Geología. Ed. Paraninfo. Madrid, España. 911 pp.
- O., Rodgers, J. 1979. Principios de estratigrafía, Ed. CECOSA. México.
- Edward J. Tarbuck, Oyvind Hammet y David A.T. Harper. 2005. Paleontological data analysis, Wiley-Blackwell, USA.
- Raup, D. M. y S. M. Stanley. 1978. Principios de Paleontología. Ed. Ariel. Barcelona, España. 456 pp.
- Raymond R. Roger, David A. Eberth and Anthony R. Fiorillo, 2008, Bonebeds Genesis, Analysis and Paleobiological Significance. The University of Chicago Press, USA.
- Taylor, T.N., E.L. Taylor, y M. Krings KRINGS. 2009. Paleobotany—The biology and evolution of fossil plants. Academic Press, New York, New York, USA