

# INSTITUTO DE CIENCIAS POLARES, AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Año: 2023



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,  
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:**  
Paleontología (ABG20)

**CÓDIGO:** ABG20  
**AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:**  
2 año  
**FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:**  
2023-02-24  
**CARRERA/S:** Licenciatura en Geología V1,

**CARÁCTER:** CUATRIMESTRAL (1ro)  
**TIPO:** OBLIGATORIA  
**NIVEL:** GRADO  
**MODALIDAD DEL DICTADO:** PRESENCIAL  
**MODALIDAD PROMOCION DIRECTA:** NO  
**CARGA HORARIA SEMANAL:** 8 HS  
**CARGA HORARIA TOTAL:** 128 HS

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
EDUARDO BERNARDO OLIVERO	Profesor Titular	eolivero@untdf.edu.ar
MARIA EUGENIA RAFFI	Profesor Jefe de Trabajos Prácticos	eraffi@untdf.edu.ar
LEONARDO CESAR RAMIREZ	Profesor Ayudante de primera	lramirez@untdf.edu.ar

## 1. FUNDAMENTACION

La Paleontología constituye una disciplina esencial para formar profesionales en el ámbito de las Ciencias Geológicas, capaces de desenvolverse con una sólida base académica en la investigación científica y en el mercado laboral. El contenido de la materia focaliza además, aspectos propios de la paleontología de Tierra del Fuego y de la Antártida Argentina, de manera que los profesionales geólogos sean capaces de comprender y evaluar los recursos de la provincia y desempeñarse en investigación y en empresas públicas y privadas de la región, cumplimentado los alcances del título de Licenciado en Geología de la UNTdF. En particular, proveyendo a la capacitación de planificación, dirección, coordinación, ejecución y supervisión de estudios estratigráficos, paleontológicos y geocronológicos en rocas de ambientes marinos y continentales; capacitación de certificar materiales paleontológicos y geológicos en operaciones de importación y exportación; capacitación en tareas de evaluación y planificación del ordenamiento territorial y uso y manejo de recursos geológicos; capacitación para realizar estudios, asesoramientos, inspecciones, peritajes, arbitrajes e interpretaciones en temas relacionados con la paleontología; capacitación para participar, supervisar, dirigir y evaluar cuestiones relativas a la definición, manejo y preservación de sitios de interés paleontológico. La materia se articula horizontalmente con los conocimientos impartidos en el núcleo básico de Geología y con las prácticas de campo desarrolladas en el mismo año de la cursada. En sentido vertical se articula con otras materias específicas de la carrera relacionadas con estratigrafía, geología histórica, geología argentina, sedimentología, geología de combustibles, entre otras. Además, es una materia optativa en el plan de estudios de la Licenciatura en Biología. El dictado de la materia prevé un conjunto de estrategias pedagógicas tendientes a favorecer el desarrollo de la capacidad de análisis, motivando a los estudiantes a adquirir la capacidad de

observar y describir el registro fósil para comprender e interpretar información relacionada no solo con la identificación de los mismos, si no también, con el análisis de biofacies, estudios paleoecológicos y tafonómicos. Como así también, resolver situaciones problemáticas que se le presenten en el campo profesional.

Se dictan clases teóricas y prácticas. Las actividades teóricas incluyen exposiciones dialogadas del docente, orientadas a introducir nuevos conocimientos y desarrollar en los estudiantes la capacidad de comprender los rasgos más destacados del registro fósil, enfatizándose las características de la evolución biológica, sus procesos y la clasificación interpretada de acuerdo al parentesco, la cronología, la correlación y la reconstrucción ambiental dentro de cada grupo fósil. Las clases prácticas buscan que los estudiantes desarrollen la capacidad de observar, reconocer, analizar y relacionar diferentes aspectos y atributos morfológicos de los organismos actuales y fósiles. Además, se busca que los alumnos desarrollen competencias expositivas y se entrenen para el trabajo cooperativo y en equipo. Como así también, valoren los aspectos interpretativos y legales de la paleontología. Asimismo, se incentiva al estudiante a familiarizarse con la lectura en otros idiomas.

## **2. OBJETIVOS**

### **a) OBJETIVOS GENERALES**

Que los alumnos comprendan los fundamentos de la Paleontología con un enfoque evolutivo y de aplicación a la Geología; su relación con la paleobiología y los distintos niveles de organización biológica; y la historia del registro fósil.

### **b) OBJETIVOS ESPECIFICOS**

UNIDAD: PALEOBOTÁNICA:

- a) comprender la estructura y funcionamiento de los principales grupos de vegetales fósiles; reconocer los diferentes grupos de vegetales fósiles por medio de la observación directa de características morfológicas; y la integración de conceptos teóricos y prácticos.
- b) interpretar las relaciones existentes entre los vegetales fósiles y las rocas que los contienen; y
- c) reconocer la importancia bioestratigráfica, paleoambiental y paleogeográfica de los principales grupos de vegetales fósiles.

UNIDAD: PALEOINVERTEBRADOS

- a) comprender la estructura y funcionamiento de los principales grupos de invertebrados fósiles; reconocer los diferentes grupos de invertebrados fósiles por medio de la observación directa de características morfológicas; y la integración de conceptos teóricos y prácticos.
- b) interpretar las relaciones existentes entre los invertebrados fósiles y las rocas que los contienen; y
- c) reconocer la importancia bioestratigráfica, paleoambiental y paleogeográfica de los principales grupos de invertebrados fósiles.

UNIDAD: PALEOVERTEBRADOS

- a) comprender la estructura y funcionamiento de los principales grupos de vertebrados fósiles; reconocer los diferentes grupos de vertebrados fósiles por medio de la observación directa de características morfológicas y la integración de conceptos teóricos y prácticos.
- b) interpretar las relaciones existentes entre los vertebrados fósiles y las rocas que los contienen; y
- c) reconocer la importancia bioestratigráfica, paleoambiental y paleogeográfica de los principales grupos de vertebrados fósiles.

## **3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA**

#### CONDICIONES DE REGULARIDAD:

- Contar con las materias correlativas previas regularizadas.
- Las actividades de la asignatura son 50% teóricas y 50% prácticas, dictándose clases teóricas, seminarios y prácticas de las cuales los alumnos deberán cumplir con un 80% de asistencia.
- Presentar y aprobar la totalidad de los trabajos prácticos
- La evaluación será mediante cuatro exámenes parciales de carácter teórico-práctico. El contenido del examen teórico sigue los lineamientos temáticos del curso teórico para cada examen parcial. En cada examen parcial (tanto para el tema práctico como para el teórico) se entrega a cada alumno una hoja con las Indicaciones Generales para realizarlos y material adicional en el caso que corresponda. Cada uno de los exámenes parciales teóricos podrá ser escrito u oral, de acuerdo a los contenidos y a pautas previamente acordadas y consensuadas. Las preguntas centrales y sus respuestas alternativas, secuenciadas según la diagramación de los Trabajos Prácticos, serán elaboradas teniendo en cuenta objetivos a nivel de conocimientos, comprensión, aplicación y análisis. Las preguntas se podrán elaborar con el sistema de opciones múltiples y-o en forma de respuesta escrita desarrollada. En forma previa a cada examen parcial teórico-práctico, se podrá realizar una clase de repaso y evaluación general de temas a incluir en cada examen parcial. El contenido del examen práctico consistirá básicamente en la determinación fundada de piezas fósiles, consignando para cada ejemplar un conjunto de rasgos esenciales previamente estipulados.
- Se considerará como aprobado aquellos exámenes parciales que hayan cumplido satisfactoriamente el 60 % de cada módulo teórico y práctico. Cada examen tiene una posibilidad de recuperación y el recuperatorio se tomará con posterioridad a los 6 días hábiles posteriores a la notificación del resultado del examen parcial correspondiente. Los exámenes parciales se toman en día y hora correspondiente a las clases, en tanto las recuperaciones son fuera del horario de clase, en día y hora a convenir con los estudiantes.

#### CONDICIONES DE APROBACIÓN:

La asignatura se aprueba mediante un examen final oral presencial posterior a la regularización, que incluye todos los contenidos abordados y que se aprobará con un puntaje mínimo de 4 sobre 10, el cual representa el 60% de dichos contenidos.

#### CONDICIONES DE APROBACIÓN PARA ALUMNOS NO REGULARIZADOS (LIBRE)

Rendir un examen práctico y un final oral teórico donde se evalúan todos los contenidos del programa de la asignatura.

La metodología de evaluación será la siguiente: antes del examen final oral, preferentemente el día hábil anterior, deberá aprobar una prueba práctica donde el alumno deberá identificar material fósil y resolver situaciones problemáticas mediante la aplicación de todos los contenidos del programa vigente.

En el caso de aprobar esa instancia, debe rendir un examen oral, el cual incluirá una evaluación de todos los conceptos teóricos del programa. Se aprueba con un puntaje mínimo de 4 sobre 10, el cual representa el 60% de los contenidos evaluados.

## 4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

#### CONTENIDOS MINIMOS:

Fósiles y tafonomía. Taxonomía. Los fósiles como indicadores estratigráficos y paleoambientales. Paleobiogeografía. Conceptos de evolución biológica. Sistemática paleontológica de los distintos reinos. Ejemplos de Tierra del Fuego, Patagonia y Antártida. Yacimientos paleontológicos de importancia.

#### CONTENIDOS GENERALES:

## Introducción

1. La paleontología: Definición. Relaciones con la Biología y la Geología. Fósiles, Pseudofósiles y Problemáticos. Procesos de fosilización. Composición mineralógica de partes duras. Yacimientos excepcionales. Yacimientos paleontológicos de importancia. Ejemplos en Tierra del Fuego y Antártida. Leyes de protección. Reseña histórica de la interpretación de los fósiles. Bioestratigrafía, sucesiones de faunas: edades absolutas y relativas. Sistemática y taxonomía. Concepto de especie en biología y paleontología. Clasificación natural, categorías infra- y supraespecíficas. Nomenclatura Zoológica y Botánica. El registro fósil: Distribución de los organismos en el tiempo y el espacio.

## Unidad 1: Paleobotánica

2. Procesos de fosilización en vegetales. Compresiones carbonosas, petrificaciones, moldes y momificaciones.

3. Origen de la Tierra y primeras evidencias de vida. Organismos anaeróbicos y fotosintetizadores. Organismos eucariotas. Los organismos multicelulares y la evolución de la vida en el Precámbrico. Importancia paleoecológica y bioestratigráfica de procariotas y protistas. Primeras plantas multicelulares marinas.

4. Primeras plantas terrestres. Plantas vasculares productoras de esporas. Dependencia del agua en la reproducción. Evolución y valor estratigráfico de los diferentes grupos.

5. Plantas con semilla. Plantas vasculares formadoras de polen. La conquista de ambientes alejados del agua. Gimnospermas y Angiospermas: evolución estructural e importancia estratigráfica.

6. Provincias florísticas. Evolución de los distintos grupos florísticos desde el Precámbrico a la actualidad, en ambientes continentales y marinos. Deriva continental y paleoclimas y su influencia en los cambios paleoflorísticos.

## Unidad 2: Paleoinvertebrados

7. Introducción a los invertebrados. Fundamentos de la biología de invertebrados: nivel de organización, reproducción, desarrollo. Cuerpos fósiles y trazas fósiles. Micro y megafósiles. Procesos de fosilización de los invertebrados. Biostratigrafía. Tafonomía. Diagénesis.

8. Paleoecología. Principios generales. Ambiente marino: factores bióticos y abióticos. Modos de vida. Tipos de alimentación. Morfología funcional. Comunidades fósiles. Biofacies.

9. Microfósiles. Microfósiles calcáreos: foraminíferos, calpionélidos y ostrácodos. Microfósiles silíceos: radiolarios y silicoflagelados. Importancia paleoecológica y bioestratigráfica.

10. Megafósiles. Esponjas. Cnidarios. Briozoos. Braquiópodos. Moluscos. Anelidos. Artrópodos. Equinodermos. Graptolites. Principales grupos taxonómicos en cada filum. Morfología. Ecología y paleoecología. Importancia estratigráfica.

11. Icnología: relación organismo-sustrato y registro de comportamientos. Clasificación etológica de estructuras biogénicas. Icnofacies. Icnofábrica. Paleoambientes y asociaciones de trazas fósiles.

12. Breve reseña del registro fósil de los invertebrados: Novedades evolutivas, diversidad y ocupación del ecosistema. La explosión del Cámbrico. La fauna paleozoica. La fauna moderna. Radiaciones. Extinciones en masa. Acontecimientos anóxicos. Grupos dominantes y formadores de rocas. Importancia paleogeográfica y paleoclimática.

## Unidad 3: Paleovertebrados

13. Los cordados y el origen de los vertebrados. Procesos de fosilización en vertebrados. Los peces basales sin mandíbulas. El origen de las mandíbulas. Características morfológicas y evolución de los grandes grupos de peces.

14. Los tetrápodos anfibios del Carbonífero. Los sobrevivientes mesozoicos y actuales. La radiación de los amniotas, principales linajes. Los reptiles mamíferos. Los terápsidos de África y América del Sur.

15. Los arcosaurios y sus cambios posturales. La radiación de los dinosaurios. Los sauriscios terópodos y saurópodos. Los ornitiscios. Los pterosaurios. Las aves y el vuelo. Amniotas marinos mesozoicos: ictiosaurios y plesiosaurios. La gran extinción del Cretácico.

16. La sucesión mamaliana. Los dientes como instrumentos vitales. Los mamíferos del Mesozoico. Marsupiales y placentarios. América del Sur como continente isla. Las faunas de mamíferos y sus aplicaciones bioestratigráficas. El registro fósil y el origen del hombre.

## 5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Pc
- Material Fósil, Material De Laboratorio (cajas De Petri, Bisturí, Porta Objetos, Cubreobjetos), Lupas Binoculares, Microscopios.

## 6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	Introducción, tema 1; Unidad 1, tema 2; Unidad 2, tema 7 y 8	Registro Fósil, procesos de fosilización, Sistemática y Taxonomía, Paleoecología. Conceptos teóricos necesarios: concepto de fósil, tipo de fósiles, procesos de fosilización y registro fósil. Etapas de fosilización y modos de preservación de los organismos, Distribución de los organismos en el tiempo y el espacio, Principios generales de paleoecología	-2001. Palaeobiology 2. Eds. D. E.G. Briggs y P. R. Crowther. Blackwell Science Ltd. USA, 583 pp. 2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.
2	Unidad 1, tema 3 y 4	Primeras evidencias de vida. Primeras plantas terrestres. Plantas vasculares con producción de esporas, Lycophytas. Conceptos teóricos necesarios: Los organismos multicelulares y la evolución de la vida en el Precámbrico. Importancia paleoecológica y bioestratigráfica de procariotas y protistas. Primeras plantas multicelulares marinas. Dependencia del agua en la reproducción. Evolución y valor estratigráfico de los diferentes grupos.	2009. Paleobotany: the biology and evolution of fossil plants. 2nd. Ed. Taylor, Thomas N.; Taylor, Edith L.; Krings, Michael Amsterdam: Elsevier.

3	Unidad 1, tema 4 y 5	Plantas vasculares, Pteridophytas, Sphenophyta. Conceptos teóricos necesarios: La conquista de ambientes alejados del agua. Evolución y valor estratigráfico de los diferentes grupos, Progymnospermas y Pteridospermophytas.	2009. Paleobotany: the biology and evolution of fossil plants. 2nd. Ed. Taylor, Thomas N.; Taylor, Edith L.; Krings, Michael Amsterdam: Elsevier.
4	Unidad 1, tema 5 y 6	Gymnospermas: cicas, ginkgos y coníferas, Angiospermas y provincias florísticas	2009. Paleobotany: the biology and evolution of fossil plants. 2nd. Ed. Taylor, Thomas N.; Taylor, Edith L.; Krings, Michael Amsterdam: Elsevier.
5	Unidad 2, tema 7 y 9	Introducción a los invertebrados, Bioestratigrafía, Tafonomía.. Microfósiles calcáreos	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.
6	Unidad 2, tema 9 y 10	Microfósiles silíceos. Megafósiles: Phylum Poríferas	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.
7	Unidad 2, tema 10	Megafósiles: Phylum Cnidaria y Phylum Bryozoa	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.

8	Unidad 2, tema 10	Megafósiles: Phylum Braquiopoda y Phylum Mollusca	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.
9	Unidad 2, tema 10	Megafósiles: Phylum Mollusca, clases Gastropoda y Bivalvia	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.
10	Unidad 2, tema 10	Megafósiles: Phylum Mollusca, Clase Cephalopoda; Phylum Annelida	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.
11	Unidad 2, tema 10	Megafósiles: Phylum Arthropoda	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.

12	Unidad 2, tema 10	Megafósiles: Phylum Echinodermata, Hemichordata	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.
13	Unidad 3, tema 13	Origen Vertebrados y primeros peces	2005. Vertebrate palaeontology. Benton, Michael J. Blackwell. 2006. Vertebrates: Comparative anatomy, function, evolution. 4th. Ed. Kardong, Kenneth V. Ed. McGraw-Hill Higher Education.
14	Unidad 3, tema 13 y 14	Osteichthyes y primeros tetrápodos, Batracomorpha y Reptiliomorpha	2005. Vertebrate palaeontology. Benton, Michael J. Blackwell. 2006. Vertebrates: Comparative anatomy, function, evolution. 4th. Ed. Kardong, Kenneth V. Ed. McGraw-Hill Higher Education.
15	Unidad 3, tema 14, 15, 16	Amniotas: Diapsidos, dinosaurios y evolución de las aves. Synapsida y la sucesión mamaliana	2005. Vertebrate palaeontology. Benton, Michael J. Blackwell. 2006. Vertebrates: Comparative anatomy, function, evolution. 4th. Ed. Kardong, Kenneth V. Ed. McGraw-Hill Higher Education.

16	Unidad 2, tema 11 y 12	Icnología. Reseña del registro fósil	<p>2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.</p> <p>2015. Vertebrate palaeontology. Benton, Michael J. Blackwell. 2006. Vertebrates: Comparative anatomy, function, evolution. 4th. Ed. Kardong, Kenneth V. Ed. McGraw-Hill Higher Education. 2011. Ichnology. Organism-Substrate Interactions in Space and Time. Luis A. Buatois y M. Gabriela Mángano. Cambridge University Press. 358 pp. 2007. Trace Fossil Analysis. Adolf Seilacher. Springer-Verlag, Heidelberg. 226 pp.</p>
1-16	PRACTICOS	-	-

1	Introducción	<p>Fósiles, procesos de fosilización. Conceptos teóricos necesarios: concepto de fósil, tipo de fósiles, procesos de fosilización y registro fósil. Etapas de fosilización y modos de preservación de los organismos. Objetivos: Reconocimiento de los distintos procesos de fosilización por medio de la observación directa e integración de conceptos teóricos y prácticos. Actividades: Desarrollo de preguntas teóricas sobre los conceptos previamente adquiridos. Observación de material a disposición, posterior esquematización con su escala correspondiente y reconocimiento de procesos de fosilización. SEMINARIO</p>	<p>2001. Palaeobiology 2. Eds. D. E.G. Briggs y P. R. Crowther. Blackwell Science Ltd. USA, 583 pp. 2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.</p>
2	Unidad 1, tema 2,3 Y 4	<p>Trabajo Práctico N°2: Plantas Vasculares sin Semilla. Conceptos teóricos necesarios: Los organismos multicelulares y la evolución de la vida en el Precámbrico. Importancia paleoecológica y bioestratigráfica de procariotas y protistas. Primeras plantas multicelulares marinas. Dependencia del agua en la reproducción. Evolución y valor estratigráfico de los diferentes grupos. Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Desarrollo de preguntas teóricas justificando sus respuestas. Descripción de material fósil en preparados bajo microscopio, previa ilustración. SEMINARIO</p>	<p>2009. Paleobotany: the biology and evolution of fossil plants. 2nd. Ed. Taylor, Thomas N.; Taylor, Edith L.; Krings, Michael Amsterdam: Elsevier.</p>
3	Unidad 1, tema 5 y 6	<p>Seminario y Trabajo Práctico N°3: Plantas Vasculares con Semilla. Conceptos teóricos necesarios: La conquista de ambientes alejados del agua. Evolución y valor estratigráfico de los diferentes grupos, Gimnospermas y Angiospermas: evolución estructural e importancia estratigráfica. Evolución de los distintos grupos florísticos desde el Precámbrico a la actualidad, en ambientes continentales y marinos. Deriva continental y paleoclimas y su influencia en los cambios paleoflorísticos. Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Desarrollo de preguntas teóricas justificando sus respuestas. Descripción de material fósil en muestra de mano, previa ilustración</p>	<p>2009. Paleobotany: the biology and evolution of fossil plants. 2nd. Ed. Taylor, Thomas N.; Taylor, Edith L.; Krings, Michael Amsterdam: Elsevier</p>
4	Repaso y Primer Parcial	-	-

5	Unidad 2, tema 8 y 9	Trabajo Práctico N°4: foraminíferos y radiolarios. Conceptos teóricos necesarios: Generalidades del phylum (hábitos de vida, biocrón, tipos de pared, disposición de las cámaras, tipos de aberturas, criterios de clasificación, ecología y Paleoecología, bioestratigrafía, etc.) y generalidades del Phylum Sarcodina, Subclase Radiolaria (hábito de vida, biocrón, morfología, rasgos de importancia sistemática a nivel de orden, ecología y paleoecología, bioestratigrafía, etc). Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Observación de material disponible bajo lupa y microscopio, posterior esquematización y descripción. Desarrollo de preguntas teóricas. SEMINARIO	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.
6	Unidad 2, tema 10	Trabajo Práctico N°5: Porifera y Cnidaria. Conceptos teóricos necesarios: Generalidades del Phylum Porifera (hábito de vida, biocronos, organización de sus paredes y estructura interna, morfología y rasgos de importancia sistemática, ecología y Paleoecología, bioestratigrafía) y del Phylum Cnidaria (hábitos de vida, biocronos, morfología interna y externa, rasgos de importancia sistemática, organización de sus paredes y estructura interna, clasificación sistemática, paleoecología y bioestratigrafía). Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Observación y descripción de material, esquematización. Preguntas teóricas con su respectiva justificación. Trabajo Práctico N°6: Bryozoa. Conceptos teóricos necesarios: Generalidades del phylum, hábito de vida, biocronos, morfología interna y externa, rasgos de importancia sistemática, clasificación sistemática, paleoecología y bioestratigrafía. Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades:	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.
7	Unidad 2, tema 10	Trabajo Práctico N°7: Braquiopoda. Brachiopoda Conceptos teóricos necesarios: Generalidades del phylum, hábitos de vida, biocronos, morfología interna y externa, rasgos de importancia sistemática, clasificación sistemática, paleoecología y bioestratigrafía. Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Observación de material, esquematización y descripción. Preguntas teóricas con su respectiva justificación. Trabajo Práctico N°8: Mollusca (Clase Polyplacophora y Clase Scaphopoda). Conceptos teóricos necesarios: Generalidades de las clases, hábitos de vida, biocronos, morfología interna y externa, rasgos de importancia sistemática, clasificación sistemática, paleoecología y bioestratigrafía. Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Observación de material, esquematización y descripción. Preguntas teóricas con su respectiva justificación.	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.

8	Unidad 2, tema 10	Trabajo Práctico N°9: Phylum Mollusca ( Clase Gastropoda).Conceptos teóricos necesarios: Generalidades de la clase, hábitos de vida, biocrones, morfología interna y externa, rasgos de importancia sistemática, clasificación sistemática, paleoecología y bioestratigrafía. Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Observación de material, esquematización y descripción. Preguntas teóricas con su respectiva justificación.	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.
9	Repaso y Segundo Parcial	-	-
10	Unidad 2, tema 10	Trabajo Práctico N°10: Phylum Mollusca (Clase Bivalvia). Conceptos teóricos necesarios: Generalidades de la clase, hábitos de vida, biocrones, morfología interna y externa, rasgos de importancia sistemática, clasificación sistemática, paleoecología y bioestratigrafía. Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Observación de material, esquematización y descripción. Preguntas teóricas con su respectiva justificación. Trabajo Práctico N°11: Phylum Mollusca (Clase Cephalopoda) Conceptos teóricos necesarios: Generalidades de la clase, hábitos de vida, biocrones, morfología interna y externa, rasgos de importancia sistemática, clasificación sistemática, paleoecología y bioestratigrafía. Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Observación de material, esquematización y descripción. Preguntas teóricas con su respectiva justificación.	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.
11	Unidad 2, tema 10	Trabajo Práctico N°12: Phylum Annelida y Phylum Arthropoda. Conceptos teóricos necesarios: Generalidades del phylum Annelida (hábitos de vida, biocrones, morfología interna y externa, rasgos de importancia sistemática, clasificación sistemática, paleoecología y bioestratigrafía), generalidades del Phylum Arthropoda (hábitos de vida, biocrones, morfología interna y externa, rasgos de importancia sistemática, clasificación sistemática, paleoecología y bioestratigrafía). Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Observación de material, esquematización y descripción. Preguntas teóricas con su respectiva justificación. Trabajo Práctico N°13: Phylum Echinodermata y Hemichordata. Conceptos teóricos necesarios: Generalidades del phylum Echinodermata (hábitos de vida, biocrones, morfología interna y externa, rasgos de importancia sistemática, clasificación sistemática, paleoecología y bioestratigrafía) y Hemichordata (hábitos de vida, biocrones, morfología interna y externa, rasgos de importancia sistemática, clasificación sistemática, paleoecología y bioestratigrafía). Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Observación de material, esquematización y descripción. Preguntas teóricas con su respectiva justificación.	2008. Los invertebrados fósiles. Eds. Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vazquez Mazzini Editores. Tomos I y II, 780 pp.

12	Repaso y Tercer Parcial	-	-
13	Unidad 3, tema 13 y 14	Seminario Paleovertebrados. Gnastostomados Conceptos teóricos necesarios: Origen de las mandíbulas. Morfología, evolución y clasificación sistemática de los grandes grupos de peces.	2005. Vertebrate palaeontology. Benton, Michael J.Blackwell. 2006. Vertebrates: Comparative anatomy, function, evolution. 4th. Ed. Kardong, Kenneth V. Ed. McGraw-Hill Higher Education
14	Unidad 3, Tema 15 y 16. Cuarto Parcial	Trabajo Práctico N° 14: Paleovertebrados. Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil y actual. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Observación de material, esquematización y descripción. Preguntas teóricas con su respectiva justificación.	2005. Vertebrate palaeontology. Benton, Michael J.Blackwell. 2006. Vertebrates: Comparative anatomy, function, evolution. 4th. Ed. Kardong, Kenneth V. Ed. McGraw-Hill Higher Education.
15	Unidad 2, tema 11.	Trabajo Práctico N° 15: ICNOFÓSILES Conceptos teóricos necesarios: Definición de icnología e icnofósiles, relación organismo sustrato y registros de comportamiento. Clasificación etológica de estructuras biogénicas. Icnofacies, icnofábricas. Paleoambientes y asociaciones de trazas fósiles. Objetivos: Integración de conceptos teóricos y prácticos por medio de la observación directa de material fósil. Comprender la estructura y funcionamiento de los grupos analizados. Reconocer la importancia bioestratigráfica y paleoecológica. Actividades: Observación de material, esquematización y descripción. Preguntas teóricas con su respectiva justificación. Ultima instancia de recuperación.	2011. Ichnology. Organism-Substrate Interactions in Space and Time. Luis A. Buatois y M. Gabriela Mángano. Cambridge UniversityPress. 358 pp. 2007. Trace Fossil Analysis. Adolf Seilacher. Springer-Verlag, Heidelberg. 226 pp.

## 7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Horacio H. Camacho y Mónica I. Longobucco 2008 Los invertebrados fósiles Tomo I y Tomo II. Ed- Vazquez Mazzini, Fundación de Historia Natural Félix de Azara, CABA, BS. AS. (en biblioteca hay 4 ejemplares de cada tomo)

Benton, Michael J. 2005 Vertebrate Paleontology Capítulo 1 a 10, Ed. Wiley -Blackwell, UK (en biblioteca hay 4 ejemplares)

Taylor, Thomas N.; Taylor, Edith L.; Krings, Michael 2009 Paleobotany Capítulo 1 a 23 Ed. Elsevier Amsterdam (en biblioteca hay 6 ejemplares)

Luis A. Buatois y M. Gabriela Mángano 2011 Ichnology. Organism- Substrate Interactions in Space and Time, Ed. Cambridge University Press - New York (en biblioteca hay 1 ejemplar)

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Adolf Seilacher 2007 Trace Fossil Analysis Ed. Springer- Verlag – Heidelberg

D. E.G. Briggs y P. R. Crowther 2001 Palaeobiology – USA Blackwell Science Ltd

R.S.K. Barnes, P. Calow, P. J. W. Olive, D. W., Golding y J.I. Spicer. J. 2002 The Invertebrates: a Synthesis - - Wiley & Sons

Kardong, Kenneth V 2014 Vertebrates: Comparative anatomy, function, evolution – Europe McGraw-Hill Higher Education

-----  
Firma del docente-investigador responsable

<b>VISADO</b>		
<b>COORDINADOR DE LA CARRERA</b>	<b>DIRECTOR DEL INSTITUTO</b>	<b>SECRETARIO ACADEMICO UNTDF</b>
Fecha :	Fecha :	

**Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo**