



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

Paleontología

DATOS DE LA ASIGNATURA

Departamento:
GEOLOGIA BASICA

RTF:--GEO.PA.LEO.13.1
Hs. Semanales Clases Teóricas: 4
Hs. Semanales Clases Laboratorio: 4
Hs. Semanales Actividades no presencial: --
Duración: 15 (quince) semanas- 120 h

Bloque: GB - Geológica Básica

Aprobación HCD: Revisión Fecha:
Aprobación HCD: Revisión Fecha:

Semestre: 5^a – 3^a año
Semestre

Correlativas Obligatorias:

- Asignaturas: Introducción a la Geología- Mineralogía

Correlativas Aconsejadas:

- Asignaturas:

Programa Sintético:

Principios de Paleontología. Concepto de fósil. Tafonomía. Sistemática y Taxonomía. Categorías taxonómicas. Concepto de especie en Biología y en Paleontología. Invertebrados y vertebrados fósiles. Paleobotánica. Palinología. Los fósiles como indicadores del ambiente. Biofacies y litofacies. Paleoecología. Evolución de las comunidades vegetales y animales. El tiempo geológico. Bioestratigrafía. Paleobiogeografía. Evolución. Las leyes de la evolución biológica. Evolución de la biosfera y asociaciones paleontológicas. Extinción de grupos biológicos. Principales hallazgos y yacimientos de fósiles en la Argentina. El patrimonio paleontológico. Criterios de valoración del patrimonio paleontológico. Leyes específicas que lo rigen

PROGRAMA ANALÍTICO

LINEAMIENTOS GENERALES

Del perfil del geólogo se visualiza un profesional con formación científica y técnica que debería tener una actitud de compromiso con la comunidad, para analizar e interpretar los fenómenos naturales en su conjunto. El geólogo es un profesional capacitado para la investigación de los fenómenos geológicos y sus consecuencias: prospección, exploración, evaluación, explotación y preservación de los recursos naturales geológicos, como fósiles, minerales, rocas, combustibles fósiles y nucleares, aguas, suelos, etc. Paleontología es una materia anual que, en el plan nuevo, pasará a segundo año de la carrera de Ciencias Geológicas para cuyo diseño se han tenido en cuenta las siguientes variables: Propósitos (de los docentes):

- Propiciar la formación de una conciencia crítica en los alumnos, tendiente a revalorizar la importancia de los valores sociales, éticos y políticos vinculados a las relaciones entre naturaleza, acciones humanas y calidad de vida.
- Incentivar el compromiso personal con la conservación del patrimonio paleontológico local y nacional.
- Impulsar un aprendizaje significativo y relevante a través de la conexión de los saberes y los métodos con la práctica del debate crítico entre y con los alumnos, en un ambiente que favorezca la construcción del conocimiento.
- Incentivar la aplicación de metodologías adecuadas que permitan la visualización de las interrelaciones e interdependencias de la Paleontología con diversos campos de estudio y aplicación de la Geología.

Objetivos o expectativas de logro (para los alumnos):

- Comprender las nociones básicas de la Paleontología, a partir de los niveles de organización biológica con un enfoque evolutivo y de aplicación a la Geología.
- Analizar la estructura y funcionamiento de los principales grupos de la diversidad paleontológica.
- Reconocer los diferentes organismos fósiles a través de la observación directa de sus características morfológicas para la mejor comprensión e integración de los conocimientos teóricos y prácticos.
- Evaluar la importancia de los diferentes grupos de organismos fósiles de acuerdo a la información que de ellos se pueda obtener.
- Interpretar las relaciones existentes entre los fósiles y las rocas que los contienen.
- Reconocer la importancia bioestratigráfica, paleoambiental y paleogeográfica de los principales grupos de organismos fósiles. Los materiales didácticos con los que se cuenta para desarrollarla son: material permanente de laboratorio (fósiles y calcos); recursos audiovisuales e informáticos (escasos); láminas, cuadros y filminas; guía de estudio y textos teóricos complementarios específicos.

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Las clases teóricas (2 por semana) se guían por el programa analítico de la materia y las clases prácticas (1 Trabajo Práctico semanal) por la Guía de Trabajos Prácticos, elaborada por los docentes a cargo de las mismas.

Durante el desarrollo del curso se presentan los rasgos más destacados del registro fósil, enfatizándose aspectos relacionados con la morfología, la cronología, la correlación y la reconstrucción ambiental dentro de cada grupo fósil.

Las clases teóricas se realizan a través de exposiciones dialogadas, interrogaciones y ejemplificaciones, sobre todo orientadas a desarrollar en los alumnos la capacidad de relacionar los distintos temas. Los procedimientos usados en los Trabajos Prácticos son la exposición dialogada, la observación, la demostración, la interrogación y la ejemplificación. Las técnicas empleadas son individualizadas (estudio dirigido) y grupales (pequeño grupo de discusión, simposio). Los recursos son el material permanente de laboratorio (fósiles); láminas, filminas y cuadros; recursos audiovisuales e informáticos; guía de estudio y textos teóricos complementarios específicos.

En la mayoría de los Trabajos Prácticos se toman evaluaciones o ejercicios prácticos (individuales o grupales) contruidos de forma similar a los exámenes parciales y también se plantea la realización de cuadros comparativos, los que permiten caracterizar y relacionar los distintos grupos fósiles.

Además, en la planificación de Paleontología se incluye un Trabajo Práctico de Campo enmarcado en las prácticas de campo, que es esencial para la formación del alumno como futuro profesional. De esta manera se pone al estudiante en contacto con las técnicas, materiales y método científico que le permitirán afrontar problemas reales y concretos, así como proponer, analizar y confrontar hipótesis para plantear las pautas de resolución de los mismos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

REGLAMENTO DE CURSADO

1- El curso será de régimen cuatrimestral con regularización (o promoción) de Trabajos Prácticos y con Examen final (práctico y teórico en el primer caso; solamente teórico en el segundo) o Promoción Total (teórico y práctico). Validez de la regularización y/o promoción: 2 años.

Para lograr la promoción (práctica y teórica) de la materia es obligatorio tener aprobada la correlativa.

2- Se dictarán 2 clases Teóricas y 1 Trabajo Práctico semanales (con una tolerancia de 10 min. desde el horario de inicio). El horario de consulta es continuo durante todo el año.

3- Las clases teóricas se guiarán por el programa analítico de la materia y las clases prácticas por la Guía de Trabajos Prácticos elaborada por los docentes a cargo de las mismas (última versión). Las clases teóricas son obligatorias para la promoción total (80% de asistencia, 6 faltas como máximo).

4- Trabajos Prácticos- Para regularizar la materia se deberá asistir al 80% de los T.P.(4 faltas como máximo durante la totalidad del curso). Es imprescindible la asistencia al T.P. de Información General, al T.P. N° 1 y al T.P. de Integración. Tiene carácter de obligatorio el T.P. que deba preparar cada equipo. Se deberán aprobar los 2 (dos) exámenes parciales prácticos con 4 puntos como mínimo. Se podrá recuperar uno solo de los exámenes parciales prácticos. Los alumnos que obtengan un promedio de 7 puntos como mínimo (con nota no inferior a 6 puntos en cada parcial práctico) promocionarán los T.P. *Teóricos- Los alumnos que, además del último requisito, obtengan un promedio de 7 puntos como mínimo (con 6 puntos como mínimo en cada uno de los parciales teóricos), promocionarán también la parte teórica de la materia. Se podrá recuperar uno solo de los exámenes parciales teóricos.

5- Quedarán en condición de LIBRES los alumnos que asistan a menos del 80% de los T.P., falten al T.P. grupal obligatorio o sean aplazados en 2 (dos) exámenes parciales prácticos (incluido el recuperatorio). La condición de libre implica la pérdida automática de la promoción de la parte teórica.

6- Para llevar a cabo una evaluación formativa continua del proceso instructivo, todos los alumnos deberán asistir a las clases prácticas con un mínimo de conocimientos sobre los contenidos a desarrollarse. Dicho nivel de conocimientos podrá ser evaluado mediante breves cuestionarios escritos al comienzo o al final de las clases o en forma oral durante el desarrollo de las mismas. La participación en las clases, las presentaciones orales y los cuadros comparativos solicitados serán parte de una "nota de concepto". Los T.P. grupales dados por los equipos deberán ser aprobados con un mínimo de 4 puntos (regularización) y de 6 puntos (promoción).

7- Deberán llevar una carpeta de T.P. (prolija, ordenada y completa) con los dibujos solicitados en las "Actividades" de cada tema a desarrollar. El "Cuestionario" incluido en la Guía de T.P. orientará la profundidad de los contenidos. Esa carpeta deberá estar corregida y aprobada por el Jefe de T.P. previamente a cada examen parcial. La misma deberá ser presentada completa en el examen final.

8- La actividad de campo prevista para el ciclo lectivo se encuadra dentro del Taller Integral de Campo 2. 8- Otras indicaciones complementarias serán dadas oportunamente por los docentes.

9- El presente reglamento tiene carácter de notificación para los alumnos.

Fundamentos de la diagramación de las Guías de estudio para cada T. P.

Tanto la enseñanza como el aprendizaje, concebidos por Souto de Asch (1998), entre otros autores, como "procesos diferenciados, dialécticos y en interrelación permanente", se basan en procesos comunicativos, donde el lenguaje juega un papel central. El lenguaje es el instrumento básico del intercambio simbólico (Andreone, 2001) y la comunicación es el riel del aprendizaje (Pichon-Rivière, 1985) ya que los procesos de aprendizaje y comunicación forman una unidad y son interdependientes.

Desde las teorías socio culturales constructivistas los procesos de enseñanza y de aprendizaje implican comunicación social, construcción conjunta de los conocimientos, negociación de significados y traspaso progresivo del control y de la responsabilidad, del proceso de aprendizaje, del profesor al alumno (Jorba y Sanmartí, 1996).

Y esto, según Paulo Freire (2002) solo podrá lograrse con un método activo, dialogal, participante, crítico. ¿Y qué es el diálogo? Es una relación horizontal de A con B, que nace de una matriz crítica y genera criticidad, y que se nutre de amor, de fe, de esperanza, de confianza, de humildad, produciéndose una relación de "empatía" entre el docente y el alumno. Y por ello cobra importancia el trabajo colaborativo, en equipo. El anti-diálogo que implica una relación de A sobre B, es lo opuesto a todo eso. Y no hay comunicación. No crea el que impone, ni los que reciben; ambos se atrofian y la educación ya no es educación.

"Las propuestas curriculares elaboradas en el marco de la Reforma, al tiempo que subrayan el papel de la actividad constructiva del alumno, conceden una importancia considerable al aprendizaje de determinados contenidos específicos y destacan la influencia educativa del profesor" (Coll et al., 1995, pág. 12). Es así que "los contenidos designan el conjunto de saberes o formas culturales cuya asimilación y apropiación por los alumnos y alumnas se considera esencial para su desarrollo y socialización" (Coll et al., op. cit., pág.13).

De acuerdo con los objetivos establecidos -es decir, "de acuerdo con las capacidades que se pretende que los alumnos y alumnas desarrollen o aprendan trabajando un contenido" (Coll et al., op. cit., pág. 17)- es que se han incluido dentro de los contenidos, para que estos sean significativos, no sólo hechos y conceptos, sino también procedimientos y actitudes.

O sea que, los contenidos han sido articulados en tres bloques: conceptos, hechos y principios (el "saber"), procedimientos (el "saber hacer") y actitudes, valores y normas (el "saber ser y estar") (Coll et al., 1995; Gargallo López, 2000).

En las actividades, el "por lo menos" indica el límite inferior o contenido mínimo que el alumno debe cumplir. Se pone "base" pero no se pone límite al "techo"; por lo tanto en ningún momento se limitan las posibilidades del alumno.

El cuestionario en sí mismo no es una evaluación, ni está planeado para tal fin, sobre todo cuando se trabaja con "evaluaciones formativas" y no solo "sumativas". Se han planteado como un arma de incentivación y refuerzo que indican el alcance de los contenidos mínimos que deben tener para lograr los objetivos y poder realizar con solvencia las actividades.

Un fin complementario cumple la enumeración de ejemplos de hallazgos de fósiles en la Argentina, información dispersa y difícil de obtener para los alumnos, por lo cual se considera imprescindible incluirla en la Guía de T.P. para todos los grupos tratados. Lo mismo podría decirse de la inclusión de los Glosarios de términos, fundamentalmente morfológicos, y de los textos teóricos complementarios, esquemas, gráficos, cuadros y/o láminas que se han incorporado. Instrumentos de evaluación

El término evaluación ha evolucionado desde la concepción de medición o control a una dimensión crítica y reflexiva que la define desde la comprensión del proceso educativo. Desde el terreno de la didáctica, la evaluación ha pasado de estar en el campo de las controversias a inscribirse dentro de un enfoque cognitivo, reflexivo, de comunicación y desde la problemática moral que trae aparejada (Litwin, 1998).

¿Cuándo la evaluación tiene un verdadero sentido educativo? ¿Cuándo sirve para el propio mejoramiento, para que la institución siga adelante, para que los aprendizajes sean buenos y significativos para los alumnos? Cuando produce un cambio en positivo es educativa, sino solo se habla de juicio de valor. Según Gallino y Campaner (2004) quienes evalúan y los alumnos que son evaluados están implicados y comprometidos en la misma actividad (o así debería ser) y, como proceso comprensivo y crítico, implica siempre el carácter de global, continua y formativa.

Es decir que ha de cumplir una función orientadora, reguladora y autocorrectora del proceso educativo. Con respecto a los Prácticos de Paleontología y en relación a la elaboración de las evaluaciones (diagnóstica no formal oral, sumativa y formativa o de seguimiento) se tendrán en cuenta los propósitos, los objetivos, los contenidos actitudinales y procedimentales, los contenidos conceptuales, considerando algunos criterios como: conceptualización básica, transferencia de lo teórico a las actividades del Trabajo Práctico, presentación de carpeta y prolijidad, responsabilidad en el trabajo grupal, etc.

En cada uno de los parciales prácticos el alumno debe reconocer tres piezas fósiles, consignando para cada ejemplar una serie de ítems previamente estipulados. El primer examen parcial teórico es escrito (Opción múltiple, Temas A, B, C y D) y se toma junto con el Primer Parcial Práctico.

Las preguntas troncales y sus respuestas alternativas, cuya secuenciación corresponde a la diagramación de los Trabajos Prácticos, han sido elaboradas teniendo en cuenta objetivos a nivel de conocimientos, comprensión, aplicación y análisis. El segundo examen parcial teórico es escrito, con desarrollo de preguntas (Temas A, B, C y D) y se toma junto con el Segundo Parcial Práctico. Para 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, como asimismo las Sistemáticas correspondientes a cada temario, el mapa argentino con las provincias geológicas y la carta estratigráfica internacional

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Contenidos actitudinales:

- Compromiso y responsabilidad conductual para garantizar la conservación del patrimonio cultural y natural.
- Valoración de la utilización de un vocabulario preciso, específico y de las convenciones que posibilitan la comunicación.
- Respeto por el pensamiento ajeno y valoración del intercambio de ideas en la elaboración de conocimientos.

- Concientización y compromiso de actitudes solidarias y de colaboración recíproca que favorezcan comportamientos de socialización.
- Valoración de los centros de investigación que contribuyan al desarrollo del conocimiento científico para mejorar la calidad de vida de la población. Contenidos conceptuales y procedimentales:

UNIDAD I: Introducción a la Paleontología. Fósiles.

EJE 1: Principios de Paleontología. Tafonomía. El tiempo geológico.

1- Concepto de Paleontología. Concepto de fósil. Ramas que abarca la Paleontología. Tafonomía. Conceptos generales. Bioestratigrafía y Fosildiagénesis. Factores que intervienen en la formación de un yacimiento. Etapas: biocenosis, tanatocenosis, tafocenosis, oritocenosis. Acumulación y dispersión de restos fósiles. Tafonomía de invertebrados y vertebrados fósiles. Yacimientos autóctonos y alóctonos. Concepto de facies. Tafofacies.

2- Procesos de fosilización: momificación, preservación original, permineralización, recristalización, carbonización, incrustación, reemplazos. Composición química original de las estructuras esqueléticas en protistas, invertebrados, vertebrados y vegetales. Reemplazos primarios y cambios epigenéticos.

3- Ejemplos de fósiles: fósiles guías y de facies, moldes internos y externos (positivos y negativos), calcos, improntas, fósiles químicos. Trazas y cuerpos fósiles. Pseudofósiles.

4- Principios fundamentales de la Estratigrafía. El tiempo geológico. Edad relativa y edad absoluta. Métodos de datación: biológicos, geológicos, radiactivos. Cuadro estratigráfico patrón. Escala geocronológica y escala cronoestratigráfica. Código Argentino de Estratigrafía. Unidades litoestratigráficas y bioestratigráficas. Biozonas de: conjunto (asociación), intervalo (extensión) y apogeo (abundancia). Elaboración de cuadros sinópticos y comparativos. Identificación de tipos de fósiles y procesos que les dieron origen.

EJE 2: Métodos de investigación paleontológica. Metodología práctica.

5- Principios en que se basa la investigación paleontológica. Leyes paleontológicas. Paleontología cuantitativa. 6- Metodología práctica: recolección y preparación de material fósil. Técnicas usadas en Paleontología. Preparación de los fósiles en el laboratorio: métodos físicos y químicos. Tipos de rocas fosilíferas. Técnicas de estudio de los fósiles. Procesamiento de datos. Aplicación de las distintas técnicas de recuperación de microfósiles teniendo en cuenta su composición química y las diferentes litologías. Elaboración de cuadros comparativos.

UNIDAD II: Diversidad paleontológica.

EJE 3: Clasificación de los organismos fósiles, morfología y funciones.

Subeje 3.1: Sistemática paleontológica

7- Sistemática y Taxonomía. Reglas de nomenclatura. Códigos Internacionales de Nomenclatura Botánica y Zoológica. Categorías taxonómicas. Concepto de especie en Biología y en Paleontología. Morfogéneros y organogéneros. Trazas y cuerpos fósiles. Clasificación del material didáctico en las categorías taxonómicas correspondientes sobre la base del análisis morfológico.

Subeje 3.2: Micropaleontología

8- Microorganismos fósiles y restos microscópicos. Importancia geológica y paleontológica de cada grupo. Aplicaciones en Paleontología evolutiva, Bioestratigrafía y prospección de hidrocarburos. Ejemplos de biofacies y litofacies que caracterizan. Ejemplos de hallazgos fósiles de cada grupo en la Argentina.

9- Protistas: Subclase RADIOLARIOS. Caracteres generales. Tipos fundamentales. Hábitat y modo de vida. Biocrón. Naturaleza química del esqueleto. Importancia geológica y estratigráfica. Rocas organógenas que forman. Ejemplos de hallazgos en la Argentina.

10- Protistas: Orden FORAMINIFÉRIDOS. Macroforaminíferos: Nummulítidos y Fusulinidos. Características generales. Sistemática. Caracterización de los principales taxones. Biocrones. Hábitat y modos de vida. Naturaleza química del esqueleto. Rocas organógenas que forman.

11- Espículas de PORÍFEROS. Se desarrolla en el subeje 3.3.

12- Valvas de OSTRÁCODOS (Filum Artrópodos). Se desarrolla en el

Subeje 3.3. 13- Clase CONODONTES (Filum Cordados). Se desarrolla en el

Subeje 3.4. Construcción de cuadros comparativos de los distintos grupos de microfósiles sobre la base de su composición química original y su morfología.

Subeje 3.5: Invertebrados fósiles (Parazoarios y Metazoarios protostomados) Para cada grupo de invertebrados: sistemática, biocrón, hábitat y modos de vida, morfología general, importancia geológica, biológica y paleontológica. Ejemplos de hallazgos de fósiles en la Argentina.

14- Filum PORÍFEROS. Generalidades. Paleoambientes que caracterizan. Estructura esquelética y su naturaleza química. Tipos de espículas. Diferentes tipos morfoestructurales. Clases Calcispongeas, Hyalospongeas, Demospongeas.

15- Filum ARQUEOCIATOS. Posición sistemática. Generalidades. Organización y naturaleza química del esqueleto. Distribución geográfica de los Arqueociatos.

16- Filum CNIDARIOS. Generalidades. Clases en que se divide. CONULÁRIDOS: posición sistemática. Generalidades. Simetría. Peridermo: su naturaleza química. Ornamentación. CORALES: posición sistemática de Rugosos (Tetracorales), Scleractinios (Hexacorales) y Tabulados. Esqueleto: elementos longitudinales y transversales, naturaleza química. Breve caracterización y desarrollo septal de los órdenes mencionados. Arrecifes de coral.

17- Filum BRAQUIÓPODOS. Características generales. Clase Articulados: órdenes Órtidos, Strofoménidos, Spiriféridos, Rinconélidos y Terebratúlidos. Caracterización de los órdenes. Homomorfía. Periodos de acmé del filum. Dimensiones que se toman en la conchilla. Posición de estudio. Composición química del esqueleto. Tipos de crecimiento valvar. Morfología externa e interna de la conchilla. Provincialismo faunístico.

18- Filum MOLUSCOS: generalidades. Posición, constitución y naturaleza química de la conchilla en cada grupo. Posición de estudio de la conchilla y partes que la componen.

19- Generalidades de la clase PELECÍPODOS o BIVALVOS. Dimensiones que se toman. Plano de simetría. Características externas e internas de la conchilla. Charnelas y ligamentos: función y tipos.

20- Clase CEFALÓPODOS. Generalidades. Subclase NAUTILOIDEOS: generalidades. Septos, sífinculo (posición y tipos). Depósitos endosifunculares y camerales. Función de los mismos. Sutura: tipos y elementos que la componen. Subclase COLEOIDEOS: morfología general de cada grupo. Orden Belemnítidos: partes de la conchilla. Septos, sífinculo. Biocrón y acmé del grupo.

21- Subclase AMMONOIDEOS: generalidades. Órdenes Goniátidos, Ceratítidos y Ammonítidos. Biocrones. Dimensiones que se toman de la conchilla. Ornamentación. Septos. Sífinculo. Aptychus y anaptychus. Sutura: tipos y elementos que la componen. Evolución de las suturas.

22- Filum ARTRÓPODOS: generalidades. Muda o ecdisis. Clasificación general. Subfilum TRILOBITOMORFOS, Clase TRILOBITA. Características generales. Principales órdenes. Naturaleza química del esqueleto. Morfología general del esqueleto. Tipos de ojos y de suturas faciales. Apéndices. Series ontogenéticas. Géneros ordovícicos, silúricos y devónicos de la Argentina. Icnitas: su importancia.

23- Subfilum MANDIBULADOS: Crustáceos e Insectos. Clase CRUSTACEA: generalidades. Subclase Branquiópodos, Orden Conchostracos. Características y biocrones de los principales géneros argentinos. Facies que caracterizan. Subclase Ostrácodos: generalidades. Naturaleza química y estructura de la conchilla. Medidas biométricas. Orientación para su estudio. Clase INSECTA (=Hexapoda). Subclases Apterygotas y Pterygotas. Generalidades. Morfología y evolución alar.

24- Subfilum QUELICERADOS: generalidades. Clase MEROSTOMADOS (Xifosuros y Euriptéridos) y Clase ARÁCNIDOS (Escorpiónidos, Araneidos, etc.). Generalidades. Arácnidos carboníferos y pérmicos de la Argentina. Elaboración de cuadros sinópticos y comparativos. Identificación de características morfológicas y funcionales en los distintos invertebrados fósiles. Identificación de estructuras homólogas y análogas en los invertebrados fósiles.

Subeje 3.4: Invertebrados fósiles (Metazoarios deuterostomados) Para cada grupo de invertebrados: sistemática, biocrón, hábitat y modos de vida, morfología general, importancia geológica, biológica y paleontológica. Ejemplos de hallazgos de fósiles en la Argentina.

25- Filum EQUINODERMOS: características generales. Vinculaciones filogenéticas con los Cordados. Subfilum EQUINOZOOS (Clase Equinoideos: Regulares e Irregulares) y subfilum CRINOZOOS (Clase Crinoideos). Generalidades. Morfología del esqueleto. Modificaciones adaptativas. Subfilum ASTEROZOOS (Clase Asteroideos). Generalidades. Subfilum BLASTOZOOS (Clases Cystoideos y Blastoideos). Características generales.

26- Filum HEMICORDADOS (=STOMOCORDADOS): generalidades del filum y representantes actuales. Clase GRAPTOLITINOS: características generales. Composición química y estructura del peridermo. Orden Dendroideos: regla de Wiman, sícula. Orden Graptoloideos: características generales. Anisograptidos: Rhabdinopora flabelliforme (generalidades, modo de vida, biocrón). Principales géneros ordovícicos y silúricos de la Argentina. Evolución de las colonias de Graptoloideos. Facies graptolíticas. Provincialismo faunístico. Elaboración de cuadros comparativos. Identificación de características morfológicas y funcionales en los invertebrados fósiles. Identificación de estructuras homólogas y análogas en los invertebrados fósiles.

Subeje 3.5: Cordados primitivos. Vertebrados fósiles Para cada grupo de vertebrados: sistemática, biocrón, hábitat y modos de vida, morfología general, importancia geológica, biológica y paleontológica.

Relaciones filogenéticas. Ejemplos de hallazgos de fósiles en la Argentina.

27- Filum CORDADOS: características principales y clasificación general. Clase CONODONTES. Generalidades. Posición sistemática. Conodonte animal. Naturaleza química. Orientación para su estudio. Tipos morfológicos. Aplicaciones de su estudio. Paleotermometría.

- 28- Subfila de Cordados: caracterización de cada grupo (Acrnios, Urocordados y Vertebrados = Craneados). Subfilum VERTEBRADOS: superclases que comprende. Superclase PECES: generalidades. Tipos de aletas. Tipos de escamas. Agnatos: Ciclostomados y Ostracodermos.
- 29- Gnatosomados: Placodermos, Acantódidos, Condrictios y Osteictios (Sarcopterigios y Actinopterigios). Características generales de las seis clases. Biocrón de cada una. Grupos de importancia filogenética.
- 30- Superclase TETRÁPODOS: Clase ANFIBIOS. Generalidades. Clasificación general. Anfibios "ESTEGOCÉFALOS": Laberintodontes y Lepospondilios. Características generales. Biocrones.
- 31- Anfibios LISANFIBIOS: Proanuros y Anuros. Generalidades y biocrones. Grupos de importancia filogenética.
- 32- Clase REPTILES: características distintivas. Conquista de la tierra firme. Origen de los Reptiles. Tipos de estructuras craneanas. Clasificación general de la clase.
- 33- Subclase ANÁPSIDOS (Órdenes Cotilosaurios, Mesosaurios, Quelonios), Subclase EURIÁPSIDOS, Subclase PARÁPSIDOS (Orden Ictiosaurios).
- 34- Subclase ARCOSAURIOS (Órdenes Tecodontes, Crocodylios, Pterosaurios, Saurisquios, Ornitisquios), Subclase LEPIDOSAURIOS (Órdenes Rincocéfalos, Squamados) y Subclase SINÁPSIDOS (Órdenes Pelicosaurios, Terápsidos). Principales órdenes extinguidos y actuales. Importancia evolutiva.
- 35- Clase AVES: generalidades. Origen de las Aves. Modificaciones esqueletales. Clasificación: Subclases ARQUEORNITES, ENANTIORNITES, ODONTORNITES y NEORNITES. Generalidades. Principales órdenes y representantes fósiles. Características y biocrón del Gén. Archaeopteryx.
- 36- Clase MAMÍFEROS: características generales. Origen de los Mamíferos. Caracteres del cráneo y del esqueleto. Tipos de molares según la estructura y tamaño de la corona. Características generales de cada orden, principales géneros.
- 37- Subclase Prototerios: Orden MONOTREMADOS. Subclases Eoterios, Alloterios y Terios: mamíferos mesozoicos.
- 38- Subclase Terios Metaterios "MARSUPIALES". Órdenes sudamericanos. Subclase Terios Euterios. Generalidades.
- 39- Mamíferos autóctonos: Superorden XENARTRAS. Órdenes CINGULADOS (Gliptodóntidos y Dasipódidos), TARDÍGRADOS (Megatéridos y Milodóntidos) y VERMILINGUOS (Mirmecofágidos). Orden CETÁCEOS: características generales.
- 40- Mamíferos alóctonos: Órdenes CARNÍVOROS, ROEDORES y PROBOSCÍDEOS. Generalidades de cada uno de los grupos.
- 41- Ungulados Neotropicales: Órdenes NOTOUNGULADOS (Toxodontes y Tipoterios) y LITOPTERNOS (Proterotéridos y Macraucúenidos).
- 42- Ungulados alóctonos: Órdenes ARTIODÁCTILOS (Camélidos) y PERISODÁCTILOS (Équidos, Tapíridos). Orden PRIMATES: características generales. Monos Platininos. Elaboración de cuadros sinópticos. Identificación de características morfológicas y funcionales en los vertebrados fósiles. Identificación de estructuras homólogas y análogas en los vertebrados fósiles.

Subeje 3.6: Paleobotánica

- 43- Paleobotánica. Consideraciones generales. Procesos de fosilización: momificación, carbonización, reemplazos. Tipos de fósiles vegetales: improntas, bolas de carbón, compresiones, moldes. Palinología: conceptos generales. Palinomorfos: ejemplos. Nomenclatura usada en Paleobotánica. Morfogéneros y organogéneros. Objetivos e importancia de la Paleobotánica. Aplicaciones de la Paleobotánica.
- 44- Vegetales inferiores: "TALÓFITAS". Características generales. Sistemática y biocrones. Reino Moneras: BACTERIAS (Cianobacterias). Estromatolitos: mecanismos de formación.
- 45- Reino Plantas: División RODÓFITAS. Algas carbonáticas rojas. División FEÓFITAS. Algas pardas. División CLORÓFITAS.
- 46- Plantas vasculares primitivas: la conquista de la tierra firme. Divisiones RINIÓFITAS, ZOSTEROFILÓFITAS, TRIMERÓFITAS. Características generales. Pautas evolutivas. Biocrones. Hipótesis sobre el origen de las primeras plantas vasculares.
- 47- División LICÓFITAS: morfología de raíces, tallos y hojas de los principales géneros y morfogéneros del orden Lepidodendrales. Biocrones. División ESFENÓFITAS (Articuladas): morfología de tallos, hojas y estructuras reproductivas de los representantes del orden Equisetales. Principales géneros: descripción y biocrones.
- 48- División PTERIDÓFITAS: características generales. Frondes fértiles y estériles. Principales géneros y morfogéneros de la clase FILICOPSIDA. Descripción y biocrones. División PROGIMNOSPERMÓFITAS: características generales.
- 49- División PTERIDOSPERMÓFITAS (helechos con semillas): órdenes Corystospermales y Glossopteridales. Características generales y biocrón de los géneros principales citados para la Argentina. Ejemplos de hallazgos en la Argentina.
- 50- Flora del Mesozoico: Divisiones CICADÓFITAS (Orden Nilssoniales) y CICADEOIDÓFITAS (Orden Bennettiales): características generales, biocrones.
- 51- División GINKGÓFITAS: características generales, biocrón. División CONIFERÓFITAS: características generales. Clases Cordaitópsidas y Coniferópsidas. Géneros y morfogéneros principales.
- 52- División ANTÓFITAS: generalidades. Biocrón. Teorías sobre el origen de las Angiospermas. Monocotiledóneas y Dicotiledóneas. Ejemplos de hallazgos para la Argentina. Regiones paleoflorísticas del Hemisferio Sur. Continente de Gondwana. Taofloras de cada período. Elaboración de cuadros sinópticos. Identificación de características morfológicas y

funcionales en los Reinos Monera, Protista y Vegetal. Identificación de estructuras homólogas y análogas en los vegetales fósiles.

UNIDAD III: Los fósiles como prueba de la evolución.

EJE 4: Evolución de la biosfera y asociaciones paleontológicas. Fenómenos de extinción.

53- La evolución biológica y la Paleontología. Historia del pensamiento evolutivo. Darwin y Wallace. Origen e historia evolutiva de la vida sobre la Tierra. Pruebas paleontológicas de la evolución orgánica: variación de las faunas y de las floras en el tiempo, formación de filogenias parciales, formas intermedias o de transición, formas sintéticas, órganos rudimentarios regresivos, pruebas paleobiogeográficas.

54- Micro, macro y megaevolución. Las leyes de la evolución biológica. Evolución filética y cuántica. Ejemplos. Fenómenos de adaptación al ambiente observables en los grupos de animales y vegetales fósiles estudiados. Ejemplos.

55- Extinción de los grupos biológicos. Hipótesis y teorías sobre las causas geológicas y biológicas de la extinción de grupos biológicos. Principales extinciones masivas: límites Pérmico-Triásico y CretácicoTerciario. Relación de la evolución de los seres vivos con su distribución actual. Interpretación de líneas filogenéticas en los principales grupos taxonómicos de ambos reinos.

UNIDAD IV: Aplicaciones de la Paleontología.

EJE 5: Utilidad de los fósiles en las ciencias básicas y aplicadas. Los fósiles como indicadores estratigráficos y paleoambientales.

56- Paleoecología. Biofacies y litofacies. Icnofacies. Los fósiles como indicadores del ambiente. Evolución de las comunidades vegetales y animales. Ejemplos de paleogeografía argentina.

57- Paleotología. Morfología funcional de las estructuras fósiles. Asociaciones bióticas. Relaciones con la Tafonomía y la Bioestratonomía.

58- Paleoclimatología. Paleotemperaturas. Proporción O18/O16, aragonita/calcita, Mg/Ca. Temperaturas y Biogeografía. Ejemplos de provincialismo faunístico.

59- Geocronología. Edad relativa y edad absoluta. Método del Radiocarbono. Dendrocronología. Bioestratigrafía. Correlación y datación. Ejemplos de biozonaciones del Paleozoico y Mesozoico marinos; ejemplos de biozonaciones del Mesozoico y Cenozoico continentales.

60- Tectónica. Uso de los fósiles en los estudios de las deformaciones. Tectónica de placas, evolución biológica y Biogeografía. Ejemplos de migraciones faunísticas y florísticas a lo largo del tiempo.

61- Evolución y registro fósil. Rocas proterozoicas. Conquista de la tierra firme. Faunas excepcionales. Grupos relictuales. Direccionalidad de las adaptaciones. Pruebas evolutivas. Extinciones masivas.

62- Aplicaciones económicas. Sondeos geológicos. Exploraciones de hidrocarburos. Rocas biogénicas calcáreas, silíceas y carbonosas.

63- El patrimonio paleontológico y leyes de protección. Yacimientos paleontológicos de importancia. Bienes muebles e inmuebles. Criterios de valoración del patrimonio paleontológico provincial y nacional. Leyes específicas y complementarias que los rigen. Educación y museos. Paleontología y Turismo. Identificación de las distintas adaptaciones de los seres vivos en función del ambiente. Análisis de diagramas tróficos de paleocomunidades terrestres y acuáticas. Reconstrucciones batimétricas sobre la base de icnofacies. Análisis de las variables de estudio en los trabajos de campo.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	60
FORMACIÓN PRACTICA:	60
○ Resolución de problemas	20
○ Experimental/laboratorio	40
○ Campo	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	120

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD		HORAS
PREPARACIÓN TEÓRICA		20
PREPARACIÓN PRACTICA:		60
	○	
	○	
	○	
	○	
	TOTAL DE LA CARGA HORARIA	80

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA BIBLIOTECA

Unidad I: Introducción a la Paleontología. Fósiles (Ejes 1 y 2), Unidad II: Diversidad Paleontológica (Eje 3, subejos 3.1 a 3.4, subeje 3.6), Unidad III: Los fósiles como prueba de la evolución (Eje 4), Unidad IV: Aplicaciones de la Paleontología (Eje 5)

- ARCHANGELSKY, Sergio. 1970. Fundamentos de Paleobotánica. Univ. Nac. La Plata. Serie Técnica y Didáct. N° 11, Buenos Aires: 1-347.
- CAMACHO, Horacio H. 1966. Invertebrados fósiles. Ed. Eudeba, Buenos Aires: 1-707.
- CLARKSON, Euan N. K. 1986. Paleontología de Invertebrados y su evolución. Ed. Paraninfo, Madrid: 1-357.
- MELÉNDEZ, Bermudo. 1977. Paleontología. Tomo 1. Parte general e invertebrados. Paraninfo, Madrid: 1-715.

Unidad II: Diversidad Paleontológica (Eje 3, subeje 3.5), Unidad III: Los fósiles como prueba de la evolución (Eje 4), Unidad IV: Aplicaciones de la Paleontología (Eje 5)

- MELÉNDEZ, Bermudo. 1979. Paleontología. Tomo 2. Vertebrados. Peces, Anfibios, Reptiles y Aves. Ed. Paraninfo, Madrid: 1-542.
- MELÉNDEZ, Bermudo. 1990. Paleontología 3. Volumen 1. Mamíferos (1ª parte). Paraninfo, Madrid: 1-383.
- MELÉNDEZ, Bermudo. 1995. Paleontología 3. Volumen 2. Mamíferos (2ª parte). Paraninfo, Madrid: 1-451.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA CÁTEDRA

Unidad I: Introducción a la Paleontología. Fósiles (Ejes 1 y 2), Unidad II: Diversidad Paleontológica (Eje 3, subejos 3.1 a 3.4, subeje 3.6), Unidad III: Los fósiles como prueba de la evolución (Eje 4), Unidad IV: Aplicaciones de la Paleontología (Eje 5)

- ASOCIACIÓN PALEONTOLÓGICA ARGENTINA. 1996. Primera Reunión Argentina de Icnología. Publicación especial N° 4, Buenos Aires: 1-120.
- BIGNOT, Gérard. 1988. Los microfósiles. Los diferentes grupos. Ed. Paraninfo, Madrid: 1-284.
- BLACK, Rhona M. 1976. Elementos de Paleontología. Fondo Cultura Económica, Madrid: 1-400.
- CAMACHO, Horacio H. y LONGOBUCCO, Mónica I. (Eds.). 2008. Los Invertebrados fósiles. Tomos I y II. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires: 1-800.
- CAMARGO MENDES, Josué. 1977. Paleontología Geral. Livros técnicos e científicos edit. S.A., Rio de Janeiro, Ed. da Universidade de São Paulo, SP: 1-342.
- COMITÉ ARGENTINO DE ESTRATIGRAFÍA (Ed.). 1992. Código Argentino de Estratigrafía. Asoc. Geol. Argentina, Serie "B" (Didáctica y Complementaria) N° 20, Buenos Aires: 1-64.
- DEFLANDRE, Georges. 1977. La vida creadora de rocas. Ed. Eudeba, Buenos Aires: 1-60.
- FERNÁNDEZ LÓPEZ, Sixto R. 2000. Temas de Tafonomía. Edit. Departamento de Paleontología, Univ. Complutense de Madrid, Madrid: 1-167.
- HAQ, Bilal & BOERSMA, Anne (Eds.). 1978. Introduction to marine micropaleontology. Ed. Elsevier, New York: 1-376.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, Nieves & TRUYOLS SANTONJA, Jaime. 1994. Paleontología. Conceptos y métodos. Colección Ciencias de la vida. Edit. Síntesis, Madrid: 1-334.
- MAYR, Helmut. 1986. Pequeña Guía de los Fósiles. Ed. Omega, Barcelona: 1-126.
- RAUP, David & STANLEY, Steven. 1978. Principios de Paleontología. Ed. Ariel, Barcelona: 1-456.
- SCAGEL, Robert E., BANDONI, Robert J., ROUSE, Glenn E., SCHOFIELD, W. B., STEIN, Janet R. y
- TAYLOR, T. M. 1987. El Reino Vegetal. Ed. Omega, Barcelona: 1-778.

-STIPANICIC, Pedro N. & HÜNICKEN, Mario A. (Eds.). 1995. Revisión y actualización de la obra paleobotánica de Kurtz en la República Argentina. Academia Nacional de Ciencias, Actas XI (1-4), Córdoba: 1-261.

Unidad II: Diversidad Paleontológica (Eje 3, subeje 3.5), Unidad III: Los fósiles como prueba de la evolución (Eje 4), Unidad IV: Aplicaciones de la Paleontología (Eje 5)

- BONAPARTE, José F. 1996. Dinosaurios de América del Sur. Museo Arg. de Cs. Nat. "B. Rivadavia", Buenos Aires: 1-174.

- BONAPARTE, José F. 1997. El Triásico de San Juan-La Rioja, Argentina y sus dinosaurios. Museo Arg. de Cs. Nat. "B. Rivadavia", Buenos Aires: 1-190.

- CHARIG, Alan. 1993. La verdadera historia de los dinosaurios. Biblioteca Científica Salvat, Nº 2, Salvat Ed. S.A., Barcelona: 1- 200.

COMPENDIOS TEÓRICOS OBLIGATORIOS GUÍA DE T.P. Y CÁTEDRA

Unidad I: Introducción a la Paleontología. Fósiles (Ejes 1 y 2), Unidad II: Diversidad Paleontológica (Eje 3, subejos 3.1 a 3.4), Unidad III: Los fósiles como prueba de la evolución (Eje 4), Unidad IV: Aplicaciones de la Paleontología (Eje 5)

- MAZZONI, Alejandra F. 1993- 2006. Los Cefalópodos: Morfología, clasificación, ecología y distribución, valor estratigráfico. Cátedra de Paleontología, UNC: 19 pp., 8 láms. Inédito.

-MAZZONI, Alejandra F. 1995/1997- 2009. Complemento teórico sobre Quelicerados: Merostomados y Arácnidos. Clasificación de los Trilobites. Cátedra de Paleontología, UNC. 9 pp. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra F. 1997-2006. Los Braquiópodos: Morfología, clasificación, ecología y distribución, valor estratigráfico. Cátedra de Paleontología, UNC: 16 pp., 10 láms. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra F. 1998-2006. Trazas fósiles versus Cuerpos fósiles. Cátedra de Paleontología, UNC, 5 pp. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra F. 1998-2008. La Paleontología y los Fósiles. Variables y determinantes de la fosilización. Cátedra de Paleontología, UNC, 12 pp., 3 láminas. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra F. 1998-2008. La Paleontología y los fósiles. Ejemplos de yacimientos excepcionales (Lagerstätten). Texto complementario para el T.P. Nº 1, Cátedra de Paleontología, UNC, 5 pp. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra F. 1998-2008. Phylum Arthropoda Siebold & Stannius (1845). Parte III: Subphylum Trilobitomorpha Størmer, 1949. Cátedra de Paleontología, UNC: 7 pp., 7 láminas. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra F. 1998-2009. Phylum Arthropoda Siebold & Stannius (1845). Parte I: Características generales, sistemática, tendencias evolutivas e importancia. Subfilo Mandibulados. Cátedra de Paleontología, UNC: 15 pp., 16 láminas. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra (2001)- MAZZONI, Alejandra & TAUBER, Adan. 2005- 2008. El tiempo geológico. Definición de la edad de las rocas. Texto complementario para el T.P. Nº 2. Cátedra de Paleontología, UNC: 7 págs. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra F. (2002)- MAZZONI, Alejandra & TAUBER, Adan. 2005-2009. Tafonomía: conceptos generales. Etapas en la formación de un yacimiento. Texto complementario T.P. Nº 1, Cátedra de Paleontología, UNC: 8 pp., 3 láms. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra. 2004-2006. Divisiones del Mundo vivo. Sistemática Paleontológica. Texto complementario para el T.P. Nº 2. Cátedra de Paleontología, UNC. 7 pp., 3 láms. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra. 2005-2008. Los Foraminíferos. Caracterización de las Familias Fusulinidae y Nummulitidae y su importancia como fósiles guías o característicos. Cátedra de Paleontología, UNC: 4 pp., 1 lámina. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra. 2006 a. Phylum Porifera. Características principales de las Clases de Poríferos. Compendio teórico. Cátedra de Paleontología, UNC. 5 pp., 3 láms. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra. 2006 b. Phylum Archaeocyatha Bornemann, 1884. Compendio teórico. Cátedra de Paleontología, UNC. 4 pp., 3 láminas. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra. 2006 c. Phylum Cnidaria. Características principales de los Órdenes de Corales (Anthozoa Zoantharios). Compendio teórico. Cátedra de Paleontología, UNC. 4 pp., 4 láms. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra. 2007. La Paleontología y los fósiles. Tipos de fósiles. Cátedra de Paleontología, UNC, 10 pp., 7 láms. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra. 2007. Texto complementario: Protistas, los Radiolarios. Cátedra de Paleontología, UNC, 6 pp., 7 láms. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra. 2008. Concepto de Paleontología y de Fósil. Ramas en que se divide la Paleontología. Cátedra de Paleontología, UNC: 7 pp., 1 anexo. Inédito.

- ORTEGA, Gladys. 2004. Clase Graptolithina. Guía didáctica para el estudio de graptolitos. Cát. De Paleontología, UNC. 13 pp. Inédito.

Unidad II: Diversidad Paleontológica (Eje 3, subeje 3.5), Unidad III: Los fósiles como prueba de la evolución (Eje 4), Unidad IV: Aplicaciones de la Paleontología (Eje 5)

- ALBANESI, Guillermo L. 2003. Clase Conodonta: guía didáctica para el estudio de Conodontes (Apunte realizado para la Cátedra de Paleontología): 1- 57. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra F. 1991-1995. Los Reptiles. Compendio teórico, Cátedra de Paleontología, U.N.C. 21 pp., 16 láms. Inédito.

- MAZZONI, Alejandra F. 2003. Aplicación de los Conodontes: Paleotermometría. Alteración textural y del color en los Conodontes: un índice para metamorfismo regional, metamorfismo de contacto y alteración hidrotermal. Cátedra de Paleontología, UNC. 2 pp. Inédito.
- MAZZONI, Alejandra 2006- 2007. Phylum Chordata: generalidades, Peces y Anfibios. Parte I: Características generales, sistemática, tendencias evolutivas e importancia. Cátedra de Paleontología, UNC, 8 pp., 4 láms. Inédito.
- MAZZONI, Alejandra. 2006- 2007. Phylum Chordata: generalidades, Peces y Anfibios. Parte II: Clasificación de los Vertebrados. Peces y Anfibios, características generales, tendencias evolutivas. Cátedra de Paleontología, UNC, 19 pp., 31 láms. Inédito.
- MAZZONI, Alejandra & TAUBER, Adan. 2005-2006. Los Mamíferos. Características generales y principales grupos. Cátedra de Paleontología, UNC. 35 pp., 21 láms., 2 anexos. Inédito.
- Unidad II: Diversidad Paleontológica (Eje 3, subeje 3.6), Unidad IV: Aplicaciones de la Paleontología (Eje 5)
- MAZZONI, Alejandra F. 1993-2000. Apunte didáctico para la clasificación de los principales géneros de plantas vasculares, Cátedra de Paleontología, UNC. 10 pp. Inédito.
- MAZZONI, Alejandra F. 1998-2000. Las primeras plantas vasculares. La conquista de la superficie terrestre del planeta. Cátedra de Paleontología, UNC. 8 pp. Inédito.
- MAZZONI, Alejandra F. 2003-2007. Texto complementario para el T.P. de Paleobotánica I: Consideraciones generales. Cátedra de Paleontología, UNC, 4 pp. Inédito.
- MAZZONI, Alejandra F. 2003-2008. Los Estromatolitos. Texto complementario para el T.P. de Paleobotánica I. Cátedra de Paleontología, UNC, 2 pp. Inédito.
- MAZZONI, Alejandra. 2008. Regiones paleoflorísticas. Las Taofloras de Gondwana en la Argentina. Cátedra de Paleontología, UNC: 6 pp., 2 anexos. Inédito.