

## PROGRAMA DE CURSO PALEONTOLOGÍA

### A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Geología (DGL)					
Nombre del curso	Paleontología	Código	GL4206	Créditos	3	
Nombre del curso en inglés	<i>Paleontology</i>					
Horas semanales	Docencia	1,5	Auxiliares	1,5	Trabajo personal	2
Carácter del curso	Obligatorio	X		Electivo		
Requisitos	GL3201: Sedimentología					

### B. Propósito del curso:

El curso tiene como propósito que las y los estudiantes reconozcan los principales grupos paleontológicos y/o tipos de fósiles presentes o posibles de encontrar en Chile (en especial de invertebrados, microfósiles, plantas y huellas o evidencias de su presencia o actividad), sus formas de preservación, y su significado cronológico relativo y paleoambiental, para su aplicación en la interpretación de las unidades o sucesiones geológicas en las que se encuentran. También se abordan las características disciplinarias de la Paleontología, y los fundamentos para el necesario y adecuado resguardo de las colecciones de fósiles institucionales y de los yacimientos paleontológicos.

En especial, las y los estudiantes llevan a cabo actividades guiadas de laboratorio y de terreno, donde se interiorizan acerca de los rasgos morfológicos claves que permiten identificar los diferentes grupos y/o tipos de fósiles, ya extraídos o aún presentes en los estratos, teniendo presente su grado de preservación. Además, realizan ejercicios para inferir edades relativas e interpretar las condiciones paleoambientales en las que se habrían formado los depósitos y capas o niveles donde se han encontrado, sobre la base de sus biocrones conocidos, modos o formas de vida y requerimientos ambientales.

El curso tributa a las siguientes competencias específicas (CE):

CE1: Caracterizar e interpretar las estructuras geológicas de una zona, a distintas escalas para proyectos de investigación científica y aplicada.

CE5: Caracterizar las rocas y depósitos sedimentarios para establecer sus condiciones físico-químicas de formación.

### C. Resultados de aprendizaje:

Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE1, CE5	RA1: Reconoce la importancia de las características metodológicas, alcances y desafíos de la Paleontología, como disciplina de las Ciencias de la Tierra, estrechamente ligada a la Geología y a la que brinda información aplicada, para contribuir a ampliar el conocimiento del registro fósil presente en el país, y al adecuado mantenimiento de las colecciones paleontológicas institucionales.
	RA2: Usa conceptos, principios metodológicos morfocomparativos y procedimientos de jerarquización y categorización, para la detección y análisis en terreno y gabinete de grupos y/o tipos de fósiles presentes o factibles de encontrar en el territorio nacional, sobre la base de sus características morfológicas distintivas y formas de preservación.
	RA3: Utiliza información actualizada disponible acerca de grupos y/o tipos de fósiles, para reconocer, en gabinete y terreno, su valor aplicado a la Geología en la asignación de edades relativas e interpretación paleoambiental, herramientas claves para la correlación de los depósitos y unidades estratigráficas fosilíferas.
	RA4: Evalúa al registro fósil como evidencia fundamental de la naturaleza lineal del tiempo geológico y del cambio evolutivo de los seres vivos, sobre la base del conocimiento geopaleontológico disponible, para una adecuada conceptualización y el cuidado de los yacimientos paleontológicos.

### D. Unidades temáticas:

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
1	RA1, RA3, RA4	Caracterización de la Paleontología	1 semana
Contenidos		Indicador de logro	
1.1. Introducción. Fósil, registro fósil y su relación con el registro estratigráfico. Escala geológica del tiempo o cuadro cronológico. 1.2. Paleontología. Ámbito, principios metodológicos, procedimientos, objetivos. Subdisciplinas. Desarrollo histórico. 1.3. Paleontología en Chile.		El/la estudiante: 1. Evalúa la diferencia y complementariedad entre los datos aportados por el registro fósil y el registro estratigráfico. 2. Compara la perspectiva geológica con la paleontológica respecto al significado de los fósiles, teniendo presente la metodología morfocomparativa, taxonómica, en continuo reanálisis y museológica, con lo que se aborda su estudio y relevancia.	
Bibliografía de la unidad		(2) Benton, M.; Harper, D. (2009). (7) Foote, M.; Miller, A. (2007). (9) Rubilar, A. (2008).	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
2	RA2, RA3, RA4	Perspectivas de análisis del registro fósil y su aplicación en Geología	5 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
<p>2.1. Niveles de complejidad y organización biológicos.</p> <p>2.2. Clasificación biopaleontológica. Taxonomía, categoría taxonómica, sistemática, taxón. Sistema binominal. Parataxonomía, parataxón, morfotaxón, icnotaxón. Especie, especiación. Serie tipo. Linaje, grupo natural. Reglas de escritura, grados de precisión taxonómica.</p> <p>2.3. Tipos de fósiles y modos de preservación. Restos, evidencias. Fósiles guías, fósiles de facies.</p> <p>2.4. Fosilización. Tafonomía, bioestratinomía, fosildiagénesis. Yacimientos paleontológicos excepcionales.</p> <p>2.5. Bioestratigrafía. Biocrón, biozonas. Cronología relativa.</p> <p>2.6. Evolución biológica. Microevolución, macroevolución. Recambio biológico. Radiación, extinción. Gradualismo filético, equilibrio puntuado. Eventos paleobiológicos e historia de la vida.</p> <p>2.7. Patrimonio paleontológico <i>in situ</i> (yacimientos fosilíferos) y <i>ex situ</i> (colecciones). Ley de Monumentos Nacionales No. 17.288, prospección, excavación y tenencia autorizada e idónea de fósiles. Yacimientos paleontológicos relevantes en Chile.</p>		<p>El/la estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende la estructura y funcionalidad del esquema de clasificación biopaleontológico.</li> <li>2. Analiza la validez y utilidad de aplicar los principios de la clasificación biopaleontológica para identificar y categorizar restos corporales aislados, huellas fósiles y otras evidencias (parataxonomía).</li> <li>3. Analiza la distinción entre diferentes conceptualizaciones y materiales a los que se aplica el término "fósil", en sentido estricto o en general.</li> <li>4. Distingue los principales procesos involucrados en la génesis de los fósiles y los criterios para evaluarlos, lo que es abordado y analizado en detalle en los laboratorios y terreno.</li> <li>5. Reconoce los tipos y abundancia de yacimientos paleontológicos excepcionales, y su relevancia al compensar la inherente incompletitud del registro fósil.</li> <li>6. Identifica los grupos y/o materiales paleontológicos claves, como indicadores de edades relativas acotadas (biocrones) o de unidades temporales (biozonas), abordados y analizados en detalle en los laboratorios y terreno.</li> <li>7. Evalúa el significado primario de los fósiles, como fuente de información acerca de los organismos y eventos biológicos del pasado geológico, como evidencia directa de los patrones y procesos de la evolución biológica.</li> <li>8. Reconoce el significado científico y patrimonial de las colecciones paleontológicas y de los yacimientos fosilíferos, y el alcance de la normativa que busca su resguardo en el país.</li> </ol>	

Bibliografía de la unidad	<p>(1, 2) Benton, M.; Harper, D. (1997, 2009).          (3) Brenchley, P.; Harper, D. (1998).          (6) Doyle, P. (1996).          (7) Foote, M.; Miller, A. (2007).          (9) Rubilar, A. (2008).</p>
---------------------------	--

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
3	RA2, RA3, RA4	Paleodiversidad y paleontología aplicada	9 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
<p>3.1. Reinos biológicos, modos de vida y ambiente.            3.2. Paleontología de invertebrados. Principales grupos: esponjas, corales, braquiópodos, briozoos, moluscos, artrópodos (trilobites), equinodermos, hemicordados (graptolites).            3.3. Paleobotánica. Plantas.            3.4. Micropaleontología. Microfósiles.            3.5. Paleoicnología. Icnofósiles, paleoicnitas o huellas.            3.6. Nociones de Paleontología de vertebrados.</p>		<p>El/la estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica, en cada laboratorio y terreno, grupos biopaleontológicos y/o tipos de fósiles significativos, sobre la base de un adecuado reconocimiento y comparación de sus rasgos morfológicos distintivos, y aplicando las reglas de escritura acorde al nivel alcanzado en la clasificación y el grado de certeza.</li> <li>2. Analiza los tipos y grados de preservación de las partes corporales y huellas de los grupos paleontológicos abordados en cada laboratorio, así como los reconocibles en terreno.</li> <li>3. Infiere condiciones paleoambientales y edades relativas de rocas portadoras de fósiles y asociaciones singulares, en las actividades de laboratorio y de terreno.</li> </ol>	
Bibliografía de la unidad		<p>(1) Benton, M.; Harper, D. (1997).            (4) Buatois, L.; Mángano, G. (2011).            (5) Camacho, H. (2008).            (6) Doyle, P. (1996).            (8) Goldring, R. (1991).            (10) Rubilar-Rogers, D. <i>et al.</i> (2015).</p>	

### E. Estrategias de enseñanza-aprendizaje:

<p>El curso se estructura en base a distintas estrategias de enseñanza y aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase expositiva, sobre la base de presentaciones de libre uso.</li> <li>• Actividades de laboratorio, con guías ilustradas y síntesis de información.</li> <li>• Actividades de terreno (1 o 2), con guías ilustradas y síntesis de información.</li> </ul>
---

## F. Estrategias de evaluación:

Las instancias de evaluación que se contemplan son:

Tipo de evaluación	Resultado de aprendizaje (RA) asociado a la evaluación
• Control(es) de conceptos teóricos.	Evalúa RA1, RA2, RA4.
• Controles de paleodiversidad y paleontología aplicada.	Evalúa RA2, RA3.

*Al inicio del semestre se informará sobre el tipo de evaluación y la ponderación que se asignará a cada evaluación.*

## G. Recursos bibliográficos:

### Bibliografía:

1. Benton, M.; Harper, D. 1997. Basic Palaeontology. Addison Wesley Longman Ltd. 342 p.
2. Benton, M.; Harper, D. 2009. Introduction to Paleobiology and the Fossil Record. Wiley-Blackwell. 592 p.
3. Brenchley, P.; Harper, D. 1998. Palaeoecology: Ecosystems, Environments and Evolution. Chapman and Hall, 402 p.
4. Buatois, L.; Mángano, G. 2011. Ichnology. Organism-substrate interactions in space and time. Cambridge University Press, 358 p.
5. Camacho, H.H. 2008. Los invertebrados fósiles. Tomos 1 y 2 (Camacho, H.; Longobucco, M.; editores). Fundación de Historia Natural Félix de Azara. 800 p. Buenos Aires.
6. Doyle, P. 1996. Understanding fossils. An introduction to Invertebrate Palaeontology. John Wiley and Sons, 409 p.
7. Foote, M.; Miller, A. 2007. Principles of Paleontology. Third Edition. W.H. Freeman and Company, 354 p.
8. Goldring, R. 1991. Fossils in the field. Information potential and analysis. Longman Scientific and Technical. 218 p.
9. Rubilar, A. 2008. Paleontología, patrimonio paleontológico y sus vínculos con la Biología y Geología. I Simposio - Paleontología en Chile, Libro de Actas, p. 3-9. Santiago.
10. Rubilar-Rogers, D.; Otero, R.; Vargas, A.; Sallaberry, M. Eds. 2015. Vertebrados fósiles de Chile. Museo Nacional de Historia Natural, Publicación Ocasional N°63: 17-465.

## H. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:

Vigencia desde:	Otoño, 2022
Elaborado por:	Alfonso Rubilar
Validado por:	Validación académica par: Valentina Flores, Rodrigo Fernández Validación CTD Geología
Revisado por:	Área de Gestión Curricular