



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA
PALEONTOLOGÍA GENERAL (G-0419)

CRÉDITOS: 4

PERIODO LECTIVO: II CICLO 2016

PROFESORAS: Ph.D. Guaria M. Cárdenes Sandí

Ph.D. María Isabel Sandoval Gutiérrez

TIPO DE CURSO: TEÓRICO-PRÁCTICO

BACHILLERATO EN GEOLOGÍA: requisito G-0224

Sigla	Nombre Curso	Gr	Aula	Día	Hora
G-0419	Paleontología General	01	Auditorio	Martes	10:00-12:50
			204	Martes	07:00-09:50
G-0419	Paleontología General	02	Auditorio	Martes	10:00-12:50
			204	Viernes	07:00-09:50
G-0419	Paleontología General	03	Auditorio	Martes	10:00-12:50
			204	Viernes	10:00-12:50

INTRODUCCIÓN

Este curso pretende introducir al estudiantado de las carreras de Geología y Biología en el manejo y utilización de los restos fósiles como una herramienta en la comprensión de los procesos biológicos y geológicos que han actuado y siguen actuando en nuestro planeta.

Se pretende desarrollar el pensamiento abstracto y crítico, fomentando la formación científica mediante el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se busca desarrollar la capacidad de analizar las relaciones e interacciones presentes en la evolución orgánica, con el fin de comprender ¿cómo interactúan los diferentes organismos en su entorno biótico, abiótico y social?

OBJETIVOS

- Obtener los conocimientos básicos sobre paleontología, de acuerdo con un concepto actualizado de la disciplina.
- Proporcionar los conocimientos generales sobre taxonomía con énfasis en paleontología, así como de los registros de actividad vital de los organismos.
- Aprender algunas de las técnicas de preparación y conservación de fósiles tanto para microfósiles como para fósiles de gran tamaño.
- Comprender las relaciones entre organismos y su ambiente en el pasado geológico.
- Desarrollar la capacidad de interpretar procesos bio-geo-paleontológicos, evaluando información paleontológica en el campo y el laboratorio.

CRONOGRAMA Y CONTENIDOS CLASES TEORÍA

SEMANA	CONTENIDO
8-12 agosto	1. INTRODUCCIÓN conceptos básicos, contexto histórico de la Paleontología. Importancia y aplicaciones y limitaciones del registro fósil. Relación de la Paleontología con otras ciencias. Ramas de la Paleontología. Bases de la investigación paleontológica
15-19 agosto	2. ORIGEN DE LA VIDA Origen de la materia orgánica, principales teorías. Aparición de los principales grupos de organismos en el registro sedimentario.
22-26 agosto	3. ELEMENTOS DE TAFONOMÍA Preservación de compuestos orgánicos dentro de la litosfera. Bioestratinomia. Biocenosis. Tafocenosis: destino de la materia orgánica: destrucción mecánica, descomposición en presencia de agua y oxígeno. Putrefacción en presencia de agua y en un medio anaeróbico. Destrucción biológica. Conservación de



	<p>la materia orgánica: momificación y conserva. Partes esqueletógenas: composición química y mineralógica de las partes duras. Diagénesis de los fósiles: procesos que afectan a un organismo o a sus restos a partir de su sepultamiento definitivo. Procesos que afectan a los fósiles: mineralizaciones, compactación, litificación, tectónica. Deformación de los fósiles: de origen plástico, fractura, colapso. Alteraciones: disolución, cambio molecular, recristalización, sustitución, carbonización, impregnación, incrustación</p>
29 agos-2 sept	<p>4. TIPOS DE SEPULTAMIENTO Sepultamiento autóctono Posición vital, criterios sedimentológicos, distribución estadística. Sepultamiento parautóctono. Sepultamiento alóctono: destrucción mecánica, potencial de suspensión, flotación y de transporte. Selección postmortal. Orientación preferencial, aplicación en las reconstrucciones paleoambientales TIPOS DE FÓSILES Fósiles inalterados: preservación de partes blandas. Exoesqueletos, etc. Moldes: externos, internos. Concreciones: tipos, mineralogía. Fósil y sedimentación: facies sedimentaria (litofacies, biofacies, icnofacies). Tipos de biofacies y su valor paleoecológico. Fósiles de facies y fósiles guías</p>
5-9 septiembre	<p>5. ELEMENTOS DE NOMENCLATURA Clasificación, taxonomía, sistemática y nomenclatura: jerarquía taxonómica. Concepto de especie. Categorías infra-específicas. Concepto de género. Categorías supragenéricas Códigos de nomenclatura</p>
12-16 septiembre	<p>FÓSILES Y PALEOAMBIENTES Paleoecología: ecosistemas y medios sedimentarios marinos, parálidos, continentales, sus moradores vivientes y antiguos. Factores limitantes (tafonomía). Autoecología. Requerimientos ecológicos de las especies, factores limitantes. Interacciones entre especies y el ambiente. Cadenas y redes alimenticias. Pirámides ecológicas</p>
19-23 septiembre	<p>6. FÓSILES Y PALEOAMBIENTES Relaciones interespecíficas: simbiosis, comensalismo, parasitismo. Concepto de población, comunidad y ensamblajes: métodos de estudio de paleo comunidades y ensamblajes</p>
26-30 sept	I EXAMEN PARCIAL
3-7 octubre	<p>7. TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN (Elementos que estructuran la teoría) ¿Qué es la teoría de la evolución? Evidencias e implicaciones Tendencias filéticas y filogenéticas de la evolución: Modelo de la evolución. Radiación adaptativa, convergencia adaptativa, paralelismo. Determinación de las relaciones filogenéticas</p>
10-14 octubre	<p>TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN (morfología y adaptación) Hábitos vitales, evidencias obtenibles a partir de los fósiles (paradigmas)</p>
17-21 octubre	<p>8. PALEOCLIMATOLOGÍA Evolución del clima a través del tiempo geológico, relación del clima con los procesos geológicos-tectónicos-biológicos. Principales métodos de investigación.</p>
24-28 oct	<p>9. BIOESTRATIGRAFÍA Definición, distribución de biotas, biomas y provincias, tectónica de placas.</p>
31 oct- 4 nov	<p>10. PALEOBIOGEOGRAFÍA Cambios fisiográficos. Aislamiento geográfico.</p>
7-11 nove	<p>11. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE VERTEBRADOS</p>
14-18 noviembre	<p>12. EVOLUCIÓN HUMANA Y ACTIVIDAD HUMANA EN EL PASADO métodos de estudio, evidencias paleontológicas. Principales antecesores y filogenias propuestas. Genética de poblaciones, paleogenética química e inmunología. Antropología. Evolución del comportamiento, herencia cultural. Agresividad y la naturaleza humana.</p>
21-25 nov	II EXAMEN PARCIAL
9 diciembre	AMPLIACIÓN



CRONOGRAMA LABORATORIO

SEMANA	CONTENIDO
8-12 agosto	FÓSILES PROTISTAS Filo Radiolaria Filo Foraminífera
15-19 agosto	FOSILES CHROMISTAS Filo Bacillariophyta: Diatoméas Filo Chlorophyta (algas verdes) Filo Chromophyta (algas pardas) Filo Rhodophyta (algas rojas)
22-26 agosto	VIDA COLONIAL Filo Porífera, Archaeocyathida
29 agos-2 sept	VIDA COLONIAL Filo Cnidaria
5-9 septiembre	I PARCIAL
12-16 septiembre	LOFOFORADOS Filo Bryozoa
19-23 septiembre	LOFOFORADOS Filo Brachiopoda
26-30 septiembre	MOLUSCOS Clase Gastropoda
3-7 octubre	MOLUSCOS Clase Cephalopoda
10-14 octubre	MOLUSCOS Clase Bivalvia
17-21 octubre	MOLUSCOS Clase Bivalvia Clase Scaphopoda
24-28 octubre	II PARCIAL
31 oct- 4 nov	Filo Arthropoda: Clase trilobita, Clase Crustacea, Clase Ostrácoda
7-11 noviembre	Filo Equinodermata
14-18 noviembre	ICNOFÓSILES y algunos VERTEBRADOS Filo Chordata: Clase Conodonta Filo Hemichordata: Clase Graptolithina
21-25 noviembre	REINO PLANTAE: plantas terrestres, restos de plantas.
	III PARCIAL
9 diciembre	AMPLIACIÓN

METODOLOGÍA

Este curso es teórico-práctico (3 lecciones de teoría y 3 de laboratorio semanales). Además se realizará trabajo de campo para implementar lo aprendido en las clases. Se utilizará el espacio Mediación virtual como repositorio, para entrega de documentos en línea y foro de discusión, por lo cual es deber de cada estudiante revisar este espacio al menos 3 veces por semana.

CURSO TEÓRICO

Las clases de teoría serán magistrales y participativas. Además, previo a las clases se asignarán lecturas relacionadas con temas específicos que serán discutidos en clase.



CURSO PRÁCTICO

Se estudian y analizan los taxones más importantes de micro y microfósiles, con énfasis en la morfología, anatomía, posición dentro de la sistemática, constitución química de los restos preservados y su potencial de fosilización, estructuras y microestructuras del exoesqueleto y endoesqueleto, patrones de crecimiento, modo de vida y adaptaciones, relaciones filogenéticas, distribución temporal, estratigráfica, paleo-distribución geográfica, etc. Los y las estudiante realizarán observaciones y análisis, y **confeccionan dibujos y esquemas (no se permite el uso de cámaras fotográficas)** utilizando el material fosilífero de las colecciones docentes de la Escuela de Geología. Para esto deben tener un cuaderno o libreta con hojas blancas, no se permiten hojas sueltas. Se utilizará un folleto de laboratorio que deben llevar a cada una de las clases, así como trabajos previos al laboratorio.

TRABAJO DE CAMPO

Durante las salidas de campo se pretende familiarizar con técnicas de colecta y conservación de fósiles, transporte y almacenaje de ejemplares, así como metodologías de trabajo con fósiles *in situ*. Durante estas salidas de campo se implementará los conocimientos previamente estudiados tanto en la teoría y el laboratorio. Se realizarán dos salidas de campo: (Punta Judas, Puntarenas) y (localidad se anunciará).

EVALUACIÓN

TEORÍA		LABORATORIO	
I examen parcial	18%	I examen parcial	15%
II examen parcial	18%	II examen parcial	15%
Reportes de giras (2)	5%	III examen parcial	15%
Sesiones de discusiones	4%	Libreta de laboratorio	10%
TOTAL	45%		55%

BIBLIOGRAFÍA

- ALENTINE, JAMES W.**, 2004: On the origin of Phyla. The University of Chicago Press. 609 págs.
- BENTON, M. J. & HARPER, D.A.T.**, 2009 : Introduction to Paleobiology and Fossil record. Wiley-Blackwell A John Wiley & Son, Ltd. Publication. 592 págs.
- BRADLEY, R.S.** 2015 :Paleoclimatology, Reconstructing Climates on the Quaternary, 3era edición Elsevier. 675 págs.
- BRASIER, M.D.**, 1980: Microfossils.- George Allen & UNWIN, Londres. 193 págs.
- CLARKSON, E.N.K.**, 1998 : Invertebrate palaeontology and evolution. Blackwell Science Ltd. 452 págs.
- FASTOVSKY, D.E. & WEISHAMPEL, D.B.** 2009: Dinosaurs: A Concise Natural History. Cambridge University Press. 379 págs.
- JOHANSON, D. & BLAKE, E.**, 1996: From Lucy to Language. Nevrumont Publishing Company. Italy. 272 págs.
- KRICHER, J.** 2011: Tropical Ecology. Princeton University Press 632 págs.
- LEVINTON, J.S.** 2001: Genetic, Paleontology, and Macroevolution. 2da edición, Cambridge University Press.
- LOMOLINO, M.V., SAX, D.F., BROWN, J.H.** 2004: Foundations of Biogeography. Classic papers with commentaries. University of Chicago Press, 1291 págs.
- MELTZER, D.J.** 2010: First People in a New World: Colonizing Ice Age America. University of California Press. 446 págs.
- MORLEY, R.J.** 2000: Origin and Evolution of Tropical Rain Forest. John Wiley & Sons, Ltd. 362 págs.
- JOHANSON, D. & BLAKE, E.**, 1996: From Lucy to Language. Nevrumont Publishing Company. Italy. 272 págs.
- PROTHERO, D.R.** 2013: Bringing Fossils to Life: An Introduction to Paleobiology. 3ra edición, Columbia University Press. 671 págs.
- RUPPERT, E.E. & BARNES, R.D.**, 1995: Zoología de los invertebrados. 6ta edición. Mexico D.F. Mac Graw-Hill Interamericana.
- SAWYER, G.J. & DEAK, V.**, 2007: The last human: A guide to twenty-two species of extant humans. China. Everest Printing Company. 256 págs.
- SEPKOSKI, D. & RUSE, M.** 2009 : The Paleobiological Revolution : Essays on the Growth of Modern Paleontology. University of Chicago Press. 568 págs.
- TAYLOR, T.N., TAYLOR, E. KRINGS, M.** 2009 : Paleobotany, The Biology and Evolution of Fossil Plants. 2da edición Elsevier. 1230 págs.
- TRAVSERVE, A.** 2008 : Paleopalynology. –En : Landman, N.H. & Jones, D.S. 2008 : Topics in Geobiology. 2da edición, Springer 811 págs.
- TURNER, D.** 2011 : Paleontology : A Philosophical Introduction. Cambridge University Press. 227 págs.