



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

CRÉDITOS: 4

PERIODO LECTIVO: II CICLO 2017

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	Grupo	Aula	Día	Hora
G-0419	01	Auditorio	Martes	10:00-12:50
		204	Martes	07:00-09:50
G-0419	02	Auditorio	Martes	10:00-12:50
		204	Viernes	10:00-12:50
G-0419	03	Auditorio	Martes	10:00-12:50
		204	Viernes	13:00-15:50

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
7-11 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 2. ORIGEN DE LA VIDA Origen de la materia orgánica, principales teorías. Aparición de los principales grupos de organismos en el registro sedimentario
14-18 agosto	FERIADO
21-25 agosto	2. ORIGEN DE LA VIDA Origen de la materia orgánica, principales teorías. Aparición de los principales grupos



	<p>de organismos en el registro sedimentario.</p> <p>3. ELEMENTOS DE TAFONOMÍA Preservación de compuestos orgánicos dentro de la litosfera.</p> <p>Bioestratinomia. Biocenosis.</p> <p>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 la materia orgánica: momificación y conserva.</p> <p>Partes esqueletógenas: composición química y mineralógica de las partes duras.</p> <p>Diagénesis de los fósiles: procesos que afectan a un organismo o a sus restos a partir de su sepultamiento definitivo.</p> <p>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>
28 agos-1 sept	<p>4. TIPOS DE SEPULTAMIENTO</p> <p>Sepultamiento autóctono Posición vital, criterios sedimentológicos, distribución estadística.</p> <p>Sepultamiento parautóctono. Sepultamiento alóctono: destrucción mecánica, potencial de suspensión, flotación y de transporte. Selección postmortem. Orientación preferencial, aplicación en las reconstrucciones paleoambientales</p> <p>TIPOS DE FÓSILES</p> <p>Fósiles inalterados: preservación de partes blandas. Exoesqueletos, etc.</p> <p>Moldes: externos, internos. Concreciones: tipos, mineralogía.</p> <p>Fósil y sedimentación: facies sedimentaria (litofacies, biofacies, icnofacies). Tipos de biofacies y su valor paleoecológico. Fósiles de facies y fósiles guías</p>
4-8 septiembre	<p>5. ELEMENTOS DE NOMENCLATURA</p> <p>Clasificación, taxonomía, sistemática y nomenclatura: jerarquía taxonómica. Concepto de especie. Categorías infra-específicas. Concepto de género. Categorías supragenéricas</p> <p>Códigos de nomenclatura</p>
11-15 septiembre	<p>6. FÓSILES Y PALEOAMBIENTES</p> <p>Paleoecología: ecosistemas y medios sedimentarios marinos, parálicos, continentales, sus moradores vivientes y antiguos. Factores limitantes (tafonomía). Requerimientos ecológicos de las especies, factores limitantes. Interacciones entre especies y el ambiente. Cadenas y redes alimenticias. Pirámides ecológicas</p>
18-22 septiembre	<p>6. FÓSILES Y PALEOAMBIENTES</p> <p>Relaciones interespecíficas: simbiosis, comensalismo, parasitismo.</p> <p>Concepto de población, comunidad y ensamblajes: métodos de estudio de paleo comunidades y ensamblajes</p>
25-29 sept	I EXAMEN PARCIAL
2-6 octubre	<p>7. TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN (Elementos que estructuran la teoría)</p> <p>¿Qué es la teoría de la evolución? Evidencias e implicaciones</p> <p>Tendencias filogenéticas de la evolución: Modelo de la evolución. Radiación adaptativa, convergencia adaptativa, paralelismo. Determinación de las relaciones filogenéticas</p>
9-13 octubre	<p>7. TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN (morfología y adaptación)</p> <p>Hábitos vitales, evidencias obtenibles a partir de los fósiles (paradigmas)</p>
16-20 octubre	<p>8. PALEOCLIMATOLOGÍA</p> <p>Evolución del clima a través del tiempo geológico, relación del clima con los procesos geológicos-tectónicos-biológicos. Principales métodos de investigación.</p>
23-27 oct	<p>9. BIOESTRATIGRAFÍA Definición, distribución de biotas, biomas y provincias, tectónica de placas.</p>
30 oct- 3 nov	<p>10. PALEOBIOGEOGRAFÍA Cambios fisiográficos. Aislamiento geográfico.</p>
6-10 nov	<p>11. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE VERTEBRADOS</p>
13-17 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>
20-24 nov	II EXAMEN PARCIAL
8 diciembre	AMPLIACIÓN



CRONOGRAMA LABORATORIO

SEMANA	CONTENIDO
7-11 agosto	FÓSILES PROTISTAS Clase Actinopoda (Subclase Radiolaria) Clase Rhizopoda (Orden Foraminífera)
14-18 agosto	FOSILES CHROMISTAS Phylum Bacillariophyta: Diatoméas Phylum Chlorophyta (algas verdes) Phylum Chromophyta (algas pardas) Phylum Rhodophyta (algas rojas)
21-25 agosto	VIDA COLONIAL Phylum Porífera, Archaeocyathida
28 agos-1 sept	VIDA COLONIAL Phylum Cnidaria
4-8 septiembre	I PARCIAL
11-15 septiembre	LOFOFORADOS Phylum Bryozoa
18-22 septiembre	LOFOFORADOS Phylum Brachiopoda
25-29 sept	MOLUSCOS Clase Gastropoda
2-6 octubre	MOLUSCOS Clase Cephalopoda
9-13 octubre	MOLUSCOS Clase Bivalvia
16-20 octubre	MOLUSCOS Clase Bivalvia Clase Scaphopoda
23-27 oct	II PARCIAL
30 oct- 3 nov	Phylum Arthropoda: Clase trilobita, Clase Crustacea, Clase Ostrácoda
6-10 nov	Phylum Equinodermata
13-17 noviembre	ICNOFÓSILES y algunos VERTEBRADOS Phylum Chordata: Clase Conodonta Phylum Hemichordata: Clase Graptolithina
20-24 nov	REINO PLANTAE: plantas terrestres, restos de plantas.
	III PARCIAL
8 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 foros de discusión, por lo cual es deber de cada estudiante revisar este espacio al menos 3 veces por semana. **No se permite el uso de cámaras fotográficas, ni realizar ningún tipo de grabación de audio o video en las clases de teoría o laboratorio.**

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. Se realizarán discusiones en línea por medio de la mediación virtual.



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 realizará observaciones y análisis, y confeccionan dibujos 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: 11 de octubre (Punta Judas, Puntarenas) y 1 noviembre (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%
Foros/infografías	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.