

GEOLOGIA HISTORICA

Descripción de la materia:

La Geología Histórica es la rama de las Ciencias Geológicas que tiene por objeto analizar el desarrollo y evolución de la tierra desde sus etapas primigenias hasta el presente. La misma está basada en el análisis integral de los diversos acontecimientos geológicos y biológicos que han quedado registrados en las rocas de la corteza terrestre. Es una disciplina que tiene en cuenta la evolución de la litósfera y su interacción con la biosfera, hidrósfera y atmósfera en los casi 4.600 millones de años de historia de la tierra.

Teniendo en cuenta el carácter formativo básico de la geología Histórica en las Ciencias Geológicas, la materia posee una aproximación evolutiva y actualizada, elementos considerados indispensables para una correcta visualización de las causas, procesos y consecuencias que han generado la modelación del planeta tal cual lo conocemos hoy.

La tectónica global constituye el marco con el cual se han desarrollado los diferentes procesos que modelaron la faz de la tierra y que, al ser analizados junto a los procesos endógenos y exógenos, permiten al alumno una comprensión acabada de la materia.

Mediante el análisis de las características fundamentales de cada división de la historia geológica, se arriba a un esquema cronológico de la evolución de la tierra desde el Precámbrico al Fanerozoico. Durante el dictado se enfatiza en las etapas primigenias de la formación de la tierra, ya que éstas constituyen casi el 80 % de la historia del planeta. Posteriormente, y siempre considerando la historia en un aspecto evolutivo gradual, se integra la geotectónica con la estratigrafía, bioestratigrafía y paleogeografía. Asimismo se abordan aspectos de la geología histórica de nuestro ámbito continental (Argentina y Sudamérica), y sus relaciones paleogeográficas (ej. Gondwana, Laurentia, Báltica).

Integrantes de la cátedra:

Profesor adjunto: Dr. Guillermo F. Aceñolaza

Jefe de Trabajos Prácticos: Geólogo Sergio M. Nieva.

Personal adscripto: Bióloga María Josefina Carlorosi

Programa de estudio:

Geología Histórica

Unidad 1: *Principios básicos de la Geología Histórica.* Concepto de Geología Histórica. El método científico aplicado al estudio de la historia de la Tierra. El tiempo en Geología. Estratigrafía. Paleontología. Petrología. Paleogeografía. Principales métodos de evaluación: Geoquímicos. Geofísicos. Bioestratigráficos. Sus limitaciones. Isocronía y correlación. Otros métodos geocronométricos.

Unidad 2: *El conocimiento primitivo de la geología.* El avance de la Ciencia y la Geología Histórica. La interpretación del registro geológico: uniformitarismo, actualismo y catastrofismo. La Geología de hoy. Evolución del conocimiento geológico en Argentina.

Unidad 3: *Formalización y convenciones para el estudio de la Geología.* Guías y Códigos estratigráficos. Las unidades cronoestratigráficas y geocronológicas de la escala estándar. El establecimiento de la escala estándar. Eratemas y Eras. Sistemas y Períodos. Pisos y Edades. Otras subdivisiones de rango menor. El Código Argentino de Estratigrafía: Clases de unidades. Clasificación estratigráfica. Objetivos, propósitos y alcances. Unidades estratigráficas. Unidades litoestratigráficas. Unidades bioestratigráficas. Unidades limitadas por discontinuidades. Unidades cronoestratigráficas. Otras unidades. Clasificaciones Geocronológica y Geoclimática.

Unidad 4: *Origen y evolución de la litósfera.* El Universo y Sistema Solar. Evolución de la litósfera: Rocas y minerales del Arqueozoico. Rocas y minerales en el Proterozoico. Rocas del Fanerozoico. Historia térmica de la tierra. Rocas carbonatadas en la historia geológica. Evaporitas en la historia geológica. Combustibles fósiles en la historia Geológica. Rocas glaciogénicas en la historia geológica. La Corteza terrestre y los continentes. Evolución de la atmósfera. La historia de los océanos.

Unidad 5: *Tectónica de placas:* Evidencias geológicas de la deriva continental. Paleomagnetismo. Apertura del lecho oceánico. Placas terrestres. El Ciclo de Wilson. Orogenias. Isostasia. Terrenos. Puntos calientes y plumas mantélicas. Ciclos supercontinentales. Marcos tectónicos antiguos. Efectos de la tectónica de placas en la biósfera.

Unidad 6: *Evolución de la biosfera.* Origen y desarrollo inicial de la vida en la tierra: El registro fósil. El origen de la vida en la tierra. El desarrollo de la vida primitiva. Los ambientes para la aparición de la vida. Procariotas y Eucariotas. Procesos de Evolución de la vida. Extinciones y bioestratigrafía. Vida extraterrestre.

Unidad 7: *La historia primitiva de la tierra.* El Hadeano: La historia de la tierra en el Precámbrico. Marco paleogeográfico. El Arqueano: Nomenclatura y áreas tipo. El Paleoproterozoico y el Mesoproterozoico. Areas tipo. El Neoproterozoico.

Nomenclatura y áreas tipo. Las "Formaciones ferríferas". El Glaciarismo Neoproterozoico. Faunas primitivas. El límite Precámbrico-Cámbrico. El Precámbrico Sudamericano. El límite Precámbrico-Cámbrico en Argentina. Problemas en la definición de las subdivisiones y límites sistémicos.

Unidad 8: *El Paleozoico Inferior.* Nomenclatura y áreas tipo. Marco paleogeográfico. La configuración de Gondwana. Evolución faunística del Paleozoico Inferior. El Cámbrico. Subdivisiones. Cronometría, registro fósil y bioestratigrafía. El Cámbrico Sudamericano. El Cámbrico Argentino. El Ordovícico. Subdivisiones. Cronometría, registro fósil y bioestratigrafía. El glaciarismo Ordovícico. El Ordovícico Sudamericano. El Ordovícico Argentino.

Unidad 9: *El Paleozoico Medio.* Nomenclatura y áreas tipo. Marco paleogeográfico. Evolución faunística del Paleozoico Medio. El Silúrico. Subdivisiones. Cronometría, registro fósil y bioestratigrafía. La vida fuera del agua. El Silúrico Sudamericano. El Silúrico Argentino. El Devónico. Cronometría, registro fósil y bioestratigrafía. La extinción del Devónico Superior. El Devónico Sudamericano. El Devónico Argentino.

Unidad 10: *El Paleozoico Superior.* Nomenclatura y áreas tipo. Marco paleogeográfico. Evolución faunística del Paleozoico Superior. El Carbonífero. Subdivisiones. Cronometría, registro fósil y bioestratigrafía. La conformación de Pangea. Litofacies y paleoclima. Provincialismo florístico. El Carbonífero Gondwánico. El Carbonífero Argentino. El Pérmico. Cronometría, registro fósil y bioestratigrafía. La extinción Permo/Triásica. El Pérmico Sudamericano. El Pérmico Argentino.

Unidad 11: *Mesozoico I.* Triásico y Jurásico. Nomenclatura y áreas tipo. Marco paleogeográfico. Evolución faunística. El Triásico. Subdivisiones. Cronometría, registro fósil y bioestratigrafía. El desmembramiento del Pangea. El Triásico Sudamericano. El Triásico Argentino. El Jurásico. Subdivisiones. Cronometría, registro fósil y bioestratigrafía. El Jurásico Sudamericano. El Jurásico Argentino.

Unidad 12: *Mesozoico II.* Cretácico. Nomenclatura y áreas tipo. Marco paleogeográfico. Evolución faunística. Subdivisiones. Cronometría, registro fósil y bioestratigrafía. La apertura del atlántico sur. Los "eventos" oceánicos anóxicos del Cretácico. La extinción finicretácica y el límite Cretácico/Paleógeno. El Cretácico Argentino en el contexto Sudamericano.

Unidad 13: *Cenozoico y Cuaternario.* El Paleógeno. Nomenclatura y áreas tipo. Evolución paleocontinental y Paleogeografía. Evolución, registro fósil y paleoclima. Los límites Paleoceno-Eoceno y Eoceno Oligoceno. Eventos en el Eoceno superior – Oligoceno. El Neógeno. Nomenclatura y áreas tipo. Evolución paleocontinental y

paleogeografía. La cronoestratigrafía del Neógeno. Evolución, registro fósil y paleoclima. La tectónica Andina. El tectonismo Alpino e Himalayo. El Cenozoico de Argentina. El Cuaternario. Nomenclatura. Cronometría del Cuaternario. El último ciclo Inter-glaciar Pleistoceno. El Holoceno. Nomenclatura y perspectivas para su estudio. Estratigrafía del Holoceno.

Bibliografía básica

- CAMINOS, R., (ED.), 1999. Geología Argentina. Instituto de Geología y Recursos Minerales, SEGEMAR, Anales 29: 796 pp.
- Comité Argentino de Estratigrafía, 1992. Código Argentino de Estratigrafía. Asociación Geológica Argentina. Serie B, 20: 1-64 pp.
- COWEN, R., 2000. History of Life. Blackwell Science. 432 pp.
- DABRIO, C.J. Y HERNANDO, S., 2004. Estratigrafía. Colección Geociencias, Universidad Complutense de Madrid. 382 pp.
- GONZÁLEZ BONORINO, G., OMARINI, R. Y VIRAMONTE, J., (EDS.). 1999. Geología del Noroeste Argentino. XIV Congreso Geológico Argentino, Relatorio. Tomos 1 y 2.
- LEVIN, H., 2006. The Earth through time. 8th Ed. John Wiley & Sons Inc. ISBN 0-470-00023-6: 616 pp.
- MCKERROW, W.S. Y SCOTSESE, C.R., 1990. Palaeozoic Palaeogeography and Biogeography. Geological Society Memoir, 12.
- MOORES, E., TWISS, R.J., 1995. Tectonics. W.H. Freeman and Company, NY: 1-415 pp.
- STANLEY, S.M., 2005. Earth System History. H. Freeman & Co. Ltd. 2nd. Ed. Rev. ISBN: 071-6739070: 608 pp.
- REGUANT SERRA, S., 2005. Historia de la Tierra y de la Vida. Editorial Ariel S.A.. 355 pp.

Bibliografía

complementaria:

- ACEÑOLAZA, F.G. Y TOSELLI, A.J., 1981. Geología del Noroeste Argentino. Universidad Nacional de Tucumán, Publicación Especial 1287: 1-212 pp.
- ABOUIN, J; BROUSSE, R. Y LEHMAN, J.P., 1981. Tratado de Geología, Paleontología, Estratigrafía. Edit. Omega, Barcelona. 1-628 pp.
- ANGELA, P. Y ANGELA, A., 1999. La extraordinaria historia de la vida. Una gran aventura hacia los orígenes de nuestro planeta. Editorial Grijalbo: 742 pp.
- ANGUITA VIRELLA, F., 1998. Origen e Historia de la Tierra. Editorial Rueda, Madrid. 458 pp.
- BENGTSON, S. (ED.). 2003. Early Life on Earth. Columbia University Press, NY: 1-630.
- BONAPARTE, J., TOSELLI, A.J. Y ACEÑOLAZA, F.G., (EDS.). 1988/1990.

Geología de América del Sur. INSUGEO, Serie Correlación Geológica 2 (1, 2 y 5).

CHEBLI, G. Y SPALLETTI, L., 1989. Cuencas Sedimentarias Argentinas. INSUGEO, Serie correlación geológica: 1-512 pp.

CONWAY MORRIS, S., 1998. The Crucible of Creation. The Burgess Shale and the rise of creation. Oxford University Press: 242 pp.

Cowen, R., 2000. History of Life. Blackwell Science: 1-432 pp.

Craw, R.; Grehan, J. And Heads, M., 1999. Panbiogeography, tracking the History of Life. Oxford University Press: 1-229 pp.

DOBZHANSKY, T.; AYALA, F.; STEBBINS, G. Y VALENTINE, J. 1993. Evolution. Ed. Omega: 558 pp.

DOTT, R.H., Y PORTERO, D.R., 1994. Evolution of the earth. McGraw Hill, 1-569 pp.

DOYLE, P., BENNET, M.R. Y BAXTER, A., 1995. The key to Earth History. An introduction to stratigraphy. J. Wiley & sons. 231 pp.

ELDREDGE, N., 1991. Fossils, the evolution and extinction of species. Princeton University Press, N.J.: 215 pp.

FORTEY, R. 2002. Fossils: The key to the past. The Natural History Museum. 3rd. Ed. Rev. ISBN: 056-5091638.

GUTIÉRREZ-MARCO, J.C., SAAVEDRA, J. Y RÁBANO, I., 1992. El Paleozoico Inferior de Ibero-América. Universidad de Extremadura. Publicación Especiala: 432 pp.

MAC DOUGALL, P. 1998. A short History of Planet Earth: Mountains, Mammals, Fire and Ice. John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 047-1197033: 266 pp.

MACLEOD, N. Y KELLER, G., 1996. Cretaceous – Tertiary mass extinctions. Biotic and environmental changes. W.W. Norton and Co.: 575 pp.

MORRIS, P. Y RIGBY, K. 2007. A manual in Historical Geology. 6th Ed. Mc Graw Hill. ISBN: 0697282902: 240 pp.

Moullade, M. y Nairn, A.E., (Eds.) The Phanerozoic geology of the World. Tomos 1A, 2 B. Elsevier.

POORT, J. Y CARLSON, R., 2004. Historical Geology: Interpretations and Applications. 7th. Ed. Prentice Hall Publ. ISBN: 0132-4013333: 252 pp.

PORTERO, D. Y DOTT R., 2004. Evolution of Earth 7th Ed. Rev. Mc Graw Hill Publ.: 503 pp.

PRESS, F. Y SIEVER, R., 1998. Understanding earth. Second Edition. W.H. Freeman and Co., N.Y.: 682 pp.

RICHERT, P., 2007. A Natural History of Time. University of Chicago Press. 400 pp.

RUDWICK, M., 1976. The Meaning of Fossils. University of Chicago Press. 287 pp.

SCHOPF, J.W., 1992. Major events in the history of life. Jones and Batlett Publ., Boston: 190 pp.

SKELTON, P. (ED.), 1993. Evolution, a biological and palaeontological approach. Addison – Wesley: 1-1064 pp.

SKINNER, B.J.; PORTER, S.C. Y BOTKIN, D.B., 2004. The Blue Planet: An Introduction to Earth System Science, 2nd Edition. John Wiley & Sons, Inc. ISBN:

978-0-471-16114-1: 576 pp.
STANLEY, S.M., 1999. Earth System History. W.H. Freeman: 1-656 pp.
Tankard, A.J., Suárez Soruco, R. y Welsinki, H.J., 1995. Petroleum Basins of South America. American Association of Petroleum Geologists, 62.
WICANDER, R. Y MONROE, J., 2007. Evolution of Earth and Life through time. 21th Ed. Brooks Cole Publsh. Co. ISBN: 0534-392881: 287 pp.
Zubay, G., 2000. Origins of Life on the Earth and in the Cosmos. 2nd ed. Academic Press: 1-564 pp.