

# MAESTRIA EN GEOCIENCIAS

## Propuesta de Curso

**Nombre curso:** Geología Histórica

**Docente responsable:** Claudio Gaucher y Graciela Piñeiro

**Docente invitado:** Dr. César Schultz (UFRGS), Dr. Pablo J.F.P. Rodrigues (JBRJ)

**Lugar:** Facultad de Ciencias

**Cant. Horas teóricas:** 60 **Cant. Horas prácticas:** 5

**Cant. horas presenciales:** 65 **Cant. horas no-presenciales:** 0

**Horas no-presenciales: durante el curso? posterior al curso? Explícite**

**Fecha inicio:** 15/08/2022 **Fecha finalización:** 25/11/2022

**Horario (tentativo)** Lunes 14:00-17:00 horas + 4 seminarios fecha a determinar

**Apoio financiero:** SI NO **Monto:** \$

### I. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Adquisición por parte de los estudiantes de un conocimiento histórico sobre la evolución de la Tierra y de la vida. Se aborda la evolución de la Tierra sólida, de los océanos, la atmósfera, el paleoclima y los organismos, ordenando los conocimientos a lo largo de una línea de tiempo. Se pretende mostrar las interrelaciones y la co-evolución de los diversos componentes de nuestro planeta, por lo cual se trata de una introducción a la Ciencia del Sistema Tierra. Finalmente, la presentación de seminarios apunta a que los estudiantes puedan desarrollar la capacidad de comprender un artículo científico, sintetizarlo y exponerlo ante la clase en el tiempo asignado.

## II. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

El curso consta de 15 clases teóricas semanales, donde se desarrollan los diversos temas. Se realizarán cuatro seminarios sobre artículos científicos seleccionados, de asistencia obligatoria y que representan instancias de evaluación para la aprobación del curso. Adicionalmente se realizarán clases prácticas de apoyo, también de carácter obligatorio, en las cuales se verán muestras de roca, láminas petrográficas y fósiles.

## III. TEMARIO

1. **Tiempo geológico.** Métodos de datación absoluta y relativa. Sistemas U-Pb, Ar-Ar, Sm-Nd, Lu-Hf. Escala del tiempo geológico.

2. **Formación y evolución de la litósfera.** Núcleo, manto y corteza. Tectónica de impacto. Información provista por circones del Hadeano. Teorías de crecimiento continental. Evolución del manto. Comienzo e impacto de la tectónica de placas. Terrenos greenstone-graníticos. Primeras áreas cratónicas y su evolución. Ejemplos.

3. **Paleogeografía.** Supercontinentes. Evolución de las cuencas oceánicas en el tiempo. Consecuencias para la circulación oceánica y el clima. Paleobiogeografía. Paleogeografía del Uruguay.

4. **Origen y evolución de la vida.** Evidencias isotópicas. Los fósiles más antiguos. Teorías principales sobre el origen de la vida y evolución prebiótica. Evolución del metabolismo de los seres vivos y su impacto sobre océanos, atmósfera y registro geológico. Arqueano. Proterozoico. Explosión evolutiva del Cámbrico. Conquista del ámbito continental. Extinciones masivas y sus causas.

5. **Evolución de los océanos y la atmósfera.** Evidencias sobre el origen de los océanos. Océanos ferruginosos, euxínicos y oxigenados. Evolución del O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> atmosféricos, eventos de oxidación.

6. **Paleoclima.** Forzantes y paradigmas climáticos: gases de invernadero y forzantes astronómicos. Evolución de los casquetes polares. Glaciaciones, causas e impacto. Glaciaciones del Neoproterozoico e hipótesis "Snowball-Earth". Glaciación gondwánica. Glaciaciones del Cuaternario e impacto evolutivo.

7. **Evolución de los yacimientos minerales en el tiempo.** Hierro. Conglomerados auríferos-uraníferos. Platinoides (PGM). Carbón. Petróleo. Uranio. Fosfatos.

## IV. BIBLIOGRAFIA

Knoll, A. H. (2015). *Life on a young planet: the first three billion years of evolution on earth*. Princeton University Press.

Sial, A.N., Gaucher, C., Ramkumar, M., Ferreira, V.P. (Eds., 2019) *Chemostratigraphy Across Major Chronological Boundaries*. American Geophysical Union, Washington D.C.

Schopf, J. W., & Klein, C. (Eds., 1992). *The Proterozoic biosphere: a multidisciplinary study*. Cambridge University Press.

Schopf, J. W. (2001). *Cradle of life: the discovery of earth's earliest fossils*. Princeton University Press.

Van Andel, T. H. (1994). *New views on an old planet*. Cambridge University Press.

Van Kranendonk, M. J., Smithies, R. H. & Bennett, V. C. (Eds., 2007). Earth's oldest rocks. *Developments in Precambrian Geology, 15*, Elsevier.

La bibliografía complementaria incluye artículos científicos y revisiones recientes de los temas, que se entrega a los estudiantes en formato electrónico.

## **V. PREVIATURAS – REQUISITOS ACADEMICOS**

Excepto para los Licenciados en Geología o formación equivalente se requiere haber cursado Dinámica de la Tierra.

## **VI. PROCEDIMIENTO DE EVALUACION**

Ganancia del curso: los estudiantes deberán presentar y aprobar cuatro seminarios sobre diferentes temas del curso, en base a bibliografía que se pondrá a disposición. Se requiere un mínimo de 50% del puntaje en cada seminario (nota 3; R.R.R del sistema escala de calificaciones de UDELAR).

La asistencia será obligatoria a seminarios y clases prácticas. Las clases teóricas son de libre asistencia.

Aprobación del curso: Examen final teórico de carácter oral o escrito.