
Nombre del curso o unidad curricular: Petrografía Sedimentaria

Licenciaturas: Geología

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular: Sexto semestre

Créditos asignados: 11 (plan 2018)

Tramo orientación, Área geología fundamental

Nombre del/la docente responsable de la unidad curricular y contacto: Claudio Gaucher,
gaucher@chasque.net

Requisitos previos: Conocimientos de mineralogía óptica y de sedimentología.

Ejemplos unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: Mineralogía y Sedimentología

Conocimientos adicionales sugeridos:

Geoquímica y Petrología Ignea/Metamórfica

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular

Adquisición por parte de los estudiantes de un conocimiento detallado sobre los métodos de estudio en laboratorio de sedimentos y rocas sedimentarias, incluyendo elaboración de cortes petrográficos, tinciones, microscopía óptica y de barrido, difracción de rayos X, geoquímica elemental e isotópica de roca total y geocronología U-Pb en granos detríticos. Los estudiantes serán entrenados en la identificación de los minerales frecuentes en rocas sedimentarias (p.ej. arcillas, carbonatos, sulfatos, cloruros, entre otros), así como en la descripción y clasificación detallada de rocas sedimentarias. Adquirirán conocimientos sobre los diversos tipos de rocas sedimentarias, su reconocimiento, génesis e importancia económica. Los aspectos post-depositacionales referentes a la diagénesis y la transición al metamorfismo se tratarán en base a diversos indicadores minerales, orgánico-petrográficos y geoquímicos.

b) En el marco del plan de estudios

El curso permite profundizar los conocimientos adquiridos en el curso de Sedimentología y representa la contraparte del curso de Petrología ígnea y Metamórfica, aplicando métodos similares a las rocas sedimentarias. En la práctica se trata del curso que tiene un mayor énfasis en técnicas de laboratorio geológico, que además son aplicables a otros tipos de rocas.

b) En el marco del plan de estudios

En el marco de la formación profesional, ¿qué herramientas aporta esa unidad curricular en la formación profesional de ese estudiante?

Se trata de una herramienta indispensable para los geólogos orientados hacia la Hidrogeología, para los que se desempeñen en el área de exploración y producción de hidrocarburos, para la exploración diversos recursos minerales (p.ej. calizas, mineral de hierro, evaporitas, fosfatos) y para aquellos que deseen seguir una carrera académica vinculada a las rocas sedimentarias o metasedimentarias. Cabe destacar que históricamente el estudio de las "rocas duras" tuvo un temprano desarrollo en Uruguay, y sólo tardíamente se han estudiado las rocas sedimentarias, especialmente con los métodos característicos de la Petrografía.

Temario sintético de la unidad curricular:

- TEMA 1: Métodos en Petrografía Sedimentaria
- TEMA 2: Clasificación de las rocas sedimentarias y diagénesis
- TEMA 3: Rocas siliciclásticas
- TEMA 4: Rocas carbonáticas
- TEMA 5: Evaporitas
- TEMA 6: Rocas ferríferas, manganíferas y silíceas
- TEMA 7: Fosfatos sedimentarios
- TEMA 8: Petrografía orgánica

Temario desarrollado:

TEMA 1: Métodos en Petrografía Sedimentaria

- Levantamientos de campo.
- Microscopía óptica. Preparación de láminas delgadas de sedimentos y rocas sedimentarias. Métodos de tinción.
- Difractometría de rayos X. Preparación de muestras para análisis de roca total y fracción arcilla. Muestra natural, glicolada y calcinada.
- Microscopio electrónico de barrido y microsonda dispersiva EDS. Principio de funcionamiento y utilización. Preparación de muestras.
- Geoquímica isotópica. Espectrómetros de masas. Isótopos estables (C, O, S, Sr y otros). Preparación de muestras e interpretación de resultados. Radiocronología U-Pb en zircones detríticos. Métodos TIMS, LA-ICP MS, SHRIMP y SIMS.
- Geoquímica de elementos mayores y traza de sedimentos y rocas sedimentarias. Métodos: espectrofotometría de absorción/emisión atómica (AAS, ICP-OES), fluorescencia de rayos X (XRF) y espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS).

TEMA 2: Clasificación de las rocas sedimentarias y diagénesis

- Rocas detríticas, biogénicas y quimiogénicas y criterios de reconocimiento. Clasificación de rocas detríticas. Clasificación de rocas carbonáticas.
- Diagénesis. Diferentes etapas de la diagénesis, indicadores y reconocimiento práctico.

TEMA 3: Rocas siliciclásticas

- Conglomerados y brechas. Métodos de estudio. Composición. Parámetros importantes.
- Areniscas. Métodos de estudio. Mineralogía. Clasificación composicional. Determinación de algunos parámetros en lámina delgada y limitaciones (redondez, granulometría). Proveniencia sedimentaria.

-Pelitas. Métodos de estudio. Mineralogía. Arcillas. Materia orgánica asociada.

TEMA 4: Rocas carbonáticas

Métodos de estudio aplicables en rocas carbonáticas. Mineralogía de los carbonatos.

Rocas carbonáticas detríticas, quimiogénicas y biogénicas. Clasificación de Dunham. Algunos organismos formadores de roca y su reconocimiento en lámina delgada y muestra de mano. Ejemplos en Uruguay e importancia económica.

TEMA 5: Evaporitas

Métodos de estudio aplicables. Mineralogía, diagénesis y deformación. Diferentes ambientes de formación de evaporitas y reconocimiento. Etapas de evaporación y factor de concentración. Recursos minerales asociados.

TEMA 6: Rocas ferríferas, manganíferas y silíceas

Formaciones de hierro bandeado (BIF). Métodos de estudio y mineralogía. Clasificación según facies y tipo según esquema de James. Rocas ferríferas oolíticas. Rocas ferríferas tipo Clinton y Lahn-Dill.

Formaciones de manganeso (MnF). Mineralogía y reconocimiento. Cherts primarios y de origen diagenético. Mineralogía y reconocimiento. Diatomitas, radiolaritas y espiculitas. Importancia científica y económica.

TEMA 7: Fosfatos sedimentarios

Métodos de estudio, mineralogía y geoquímica. Fosfatos marinos, residuales y guano. Usos.

TEMA 8: Carbón y materia orgánica

Fundamentos de petrografía orgánica y métodos. Grupos macerales. Carbonización. Grado de carbonización, indicadores y reconocimiento. Rango de carbones y nomenclatura. Ventanas del petróleo y gas. Aplicaciones en Geología Económica.

Bibliografía

a) Básica:

Adams, A. E., MacKenzie, W. S., Guilford, C. (2017). Atlas of sedimentary rocks under the microscope. Routledge.

Deer, W.A., Howie, R.A. Zussman, J. 1992. An introduction to the rock-forming minerals. Second edition xvi + 696 pp., 237 figs. Harlow (Longman).

Füchtbauer, H. (Ed.). (1988) Sedimente und Sedimentgesteine. Sedimentpetrologie, Teil II. E. Schweizerbart'sche, Stuttgart.

Pavicevic, M. K., Amthauer, G. (Eds.). (2000). Physikalisch-chemische Untersuchungsmethoden in den Geowissenschaften: Mikroskopische, analytische und massenspektrometrische Methoden (Vol. 1). E. Schweizerbart'sche, Stuttgart.

Pettijohn, F. J., Potter, P. E., Siever, R. (2012). Sand and sandstone. Springer Science Business Media.

Scasso, R. A., Limarino, C. O. (1997). Petrología y diagénesis de rocas clásticas. Asociación Argentina de Sedimentología, Publicación Especial 1, 1-259.

Taylor, G.H., Teichmüller, M., Davis, A., Diessel, C.F.K., Littke, R. Robert, P. (Editors) (1998), Organic Petrology, Gebrüder Borntraeger, Berlin.

Tucker, M. E. (1988). Techniques in sedimentology. Blackwell Scientific Publications.

Tucker, M. E. (Ed.). (2009). Sedimentary petrology: an introduction to the origin of sedimentary rocks. John Wiley Sons.

Tucker, M. E., Wright, V. P. (2009). Carbonate sedimentology. John Wiley Sons.

b) Complementaria:

La bibliografía complementaria incluye artículos científicos recientes sobre diferentes temas relevantes, los cuales se le proporcionan al estudiante en formato electrónico.

Modalidad cursada: Presencial

Metodología de enseñanza:

Carga horaria total: 90

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 54

b) Horas aulas de clases prácticas: 36

c) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:

Sistema de ganancia de la unidad curricular

Tiene examen final: Si

Se exonera: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

a) Características de las evaluaciones:

Asistencia y aprobación de informes escritos de como mínimo 75 de las clases prácticas (12 en total). Luego de cada práctico se ofrecen instancias de devolución, donde los estudiantes pueden ver las correcciones y consultar a los docentes. Complementariamente pueden realizarse seminarios sobre temas específicos a ser presentados por los estudiantes.

b) Porcentaje de asistencia requerido para aprobar la unidad curricular: 75

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 50

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:
