



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

Sedimentología

Código:

Carrera: *Ciencias Geológicas*
Escuela: *Geología*
Departamento: *Geología Básica*

Plan: 2012
Carga Horaria: *90*
Cuatrimestre: *Cuarto*
Carácter: *Obligatoria*
Bloque: *Geológicas Básicas*

Puntos:
Hs. Semanales: *6*
Año: *Quinto*

Objetivos:

Capacitar al alumno en la comprensión del funcionamiento de los sistemas sedimentarios modernos y cómo éstos quedan preservados en el registro geológico. Instruir al alumno en las relaciones existentes entre los procesos físico-químicos que ocurren en los medios sedimentarios y sus productos finales, representados respectivamente, por sedimentos y rocas sedimentarias. Que el alumno adquiera destreza en la aplicación de diferentes técnicas y metodologías de estudio.

Con este curso el alumno comprenderá la importancia de los sedimentos y rocas sedimentarias como archivos de diferentes procesos que ocurrieron a lo largo de la historia de nuestro planeta. Asimismo, este curso busca que el alumno desarrolle su capacidad en la diagnosis de paleoambientes con objetivos predictivos y prospectivos.

Programa Sintético:

1-El ciclo de las rocas sedimentarias en el contexto de la Tectónica de Placas: Origen, reconocimiento y clasificación de los sedimentos.

2-Procesos Sedimentarios: Generación, transporte, depósito y diagénesis.

3-Texturas y estructuras sedimentarias y su significado genético.

4-Análisis de facies y ambientes sedimentarios.

5-Clasificación y Petrografía de las Rocas Sedimentarias: silicoclásticas, biogénicas, químicas y volcánicas.

Programa Analítico: de foja 2 a foja 4.

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: de foja 5 a foja 6.

Correlativas Obligatorias: *Física I, Mineralogía, Geomorfología*

Correlativas Aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD, Res.:

Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:

Fecha:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

PROGRAMA ANALÍTICO

LINEAMIENTOS GENERALES

La Sedimentología está inserta en las Ciencias Geológicas Básicas y su dictado como una materia curricular semestral en el cuarto cuatrimestre de la Carrera de Geología, se realiza a través del cursado de la asignatura donde el alumno desarrollará competencias diversas, a saber: clasificar y describir macroscópica y microscópicamente los distintos tipos de rocas sedimentarias, reconocer e interpretar su yacencia y significado petrogenético, determinar las condiciones físico-químicas de su formación, interpretar la evolución geodinámica exógena y sus relaciones laterales con el entorno geológico; por otra parte, debe aprender a realizar la lectura e interpretación de diagramas petrológicos y geoquímicos y a redactar informes geológicos.

La Sedimentología comprende la síntesis de procesos hipergénicos derivados de la composición de la corteza terrestre y sus rocas generadoras, como protolitos de rocas sedimentarias o rocas metalotectos para albergar mineralizaciones diversas, por lo que el estudio de los minerales petrográficos formadores de rocas es fundamental. Todos estos conceptos son complementados con la petrología sintetizada en los factores condicionantes de las rocas sedimentarias y en la diferenciación sedimentaria, para llegar al reconocimiento y definición de la sistemática clasificatoria. Las herramientas fundamentales son la mineralogía, geoquímica, la físicoquímica y el quimismo de rocas.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las clases impartidas son teórico-prácticas por un lado y prácticas por otro. Las actividades teórico-prácticas se realizan a través de exposiciones del docente orientadas a desarrollar en los alumnos la capacidad de utilizar la petrología sedimentaria como herramienta de reconocimiento de campo, muestreo y procesamiento de laboratorio, en el proceso de reconstrucción de los fenómenos geológicos que dieron origen a las rocas sedimentarias. Esas capacidades son complementadas con charlas y descripciones de casos particulares de fenómenos geológicos y de yacimientos de carácter mundial recogidos por el profesor a través de sus estancias en Europa (Francia y Polonia), Chile y Cuba, enriqueciendo el caudal propedéutico del alumnado. Durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos, se realizan actividades que le permiten al estudiante poner en práctica destrezas y poner en práctica criterios personales que fueron adquiriendo paulatinamente en el transcurso del año, mediante el análisis estadístico clastométrico, en especial, y de una variada temática desarrollada por los profesores que dictan los trabajos prácticos macro y micropetroológicos, además de los ponderables viajes de campo, donde los alumnos tienen la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La materia en sus contenidos teóricos no se promociona. Rendir un examen final anual, es obligatorio. No obstante, hay un sistema evaluatorio de clases prácticas, (promocionables). Este sistema consta de evaluaciones parciales, donde el alumno debe resolver problemas planteados en las clases prácticas, con una buena dosis de contenidos teóricos.

Condiciones para la regularización de la materia:

- 1.- Tener regularizadas las materias correlativas.
- 2.- Asistir al 80% de las clases prácticas.
- 3.- Asistir a los trabajos prácticos de campo.
- 4.- Aprobar los exámenes parciales con nota no inferior a 4 (cuatro).
- 5.- Se podrán recuperar los parciales.
- 6.- Presentar y aprobar los trabajos que se exijan durante el desarrollo de los trabajos prácticos.
- 7.- Presentar y aprobar los informes de los trabajos prácticos de campo y de las monografías solicitadas durante el ciclo lectivo.

Los alumnos que cumplan con estos requisitos serán considerados regulares, los demás estarán libres.

Condiciones para la promoción de los Trabajos Prácticos de la materia:

- 1.- Tener aprobadas las materias correlativas.
- 2.- Asistir al 80% de las clases prácticas.
- 3.- Asistir a los trabajos prácticos de campo.
- 4.- Aprobar los parciales prácticos, con nota no inferior a siete (7).
- 5.- Se podrán recuperar los parciales para los exámenes con notas entre 4 y 7 puntos o ausentes justificados.
- 6.- Presentar y aprobar los trabajos que se exijan durante el desarrollo de los trabajos prácticos.
- 7.- Presentar y aprobar los informes de los trabajos prácticos de campo y de las monografías solicitadas durante el ciclo lectivo.

Los alumnos que cumplan con estos requisitos deberán rendir solamente el examen teórico final.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1: El ciclo sedimentario en el contexto de la Tectónica de Placas. Campo de la sedimentología y la petrología sedimentaria: utilidades, objetivos y aplicaciones. La cubierta sedimentaria terrestre. Abundancia relativa y ocurrencia de sedimentos y rocas sedimentarias. El marco de ocurrencia de los fenómenos sedimentarios: Cuencas sedimentarias: Mecanismos generadores; localización; evolución de los rellenos.

Unidad 2: Factores y procesos sedimentarios. Origen, reconocimiento y clasificación de los sedimentos y las rocas sedimentarias. Transporte y depósito de los sedimentos: etapas y productos de cada una. Análisis de la energía del transporte. Fenómenos de depositación, tipos de depositación: mecánica, fisico-química, precipitación química, condiciones y modos. La importancia de la composición, los colores, las texturas y las estructuras. Rocas detríticas, fragmentales o silicoclásticas. Rocas de origen orgánico o biogénicas. Rocas de origen químico. Rocas volcánicas y de origen piroclástico. Reciclado sedimentario. Minerales sedimentarios o autigénicos y su equilibrio con el ambiente de formación.

Unidad 3: Los componentes de las rocas sedimentarias. El armazón de la roca: los granos y sus propiedades físicas. La matriz intersticial. Cementos. Del grano al estrato. Continuidad sedimentológica, diastemas y estratificación. Dureza, resistencia e induración de las rocas sedimentarias.

Unidad 4: Procesos postsedimentario: Diagénesis, del sedimento a la roca sedimentaria. Sucesión diagenética y transformaciones-litificación. Eodiagénesis o diagénesis superficial. Mesodiagénesis y la compactación. La diagénesis de soterramiento o diagénesis profunda: transformaciones minerales. La telodiagénesis o diagénesis de exhumación. Productos de cada etapa diagenética. La materia orgánica durante la diagénesis, procesos de transformación: incarbonación, kerógenos, hidrocarburos.

Unidad 5: Texturas sedimentarias y su significado. Textura de granos y texturas de conjunto. Fábricas. Empaquetamiento. Granulometría: clasificación. Redondez y Esfericidad. Selección y segregación. Rutinas: Determinaciones y estadísticos. Cartillas de comparación. Porosidad y Permeabilidad. Reconocimiento microscópico de texturas, Reconocimiento a lupa binocular.

Unidad 6: Las Estructuras sedimentarias: su significado y poder interpretativo. Clasificaciones: según la disposición, según el momento de formación, según su génesis. Importancia de las estructuras mecánicas y nociones de regímenes de flujo. Indicadores de paleocorrientes. Estructuras físicas y de deformación. Indicadores de paleopendientes. Estructuras biogénicas: trazas y bioturbación. Factores de control y clasificaciones. Escalonamiento y superposición. Poder predictivo.

Unidad 7: El concepto de "facies sedimentaria" y su utilidad en el análisis paleoambiental. Introducción al análisis de facies sedimentarias. Procesos de determinación de facies. Asociaciones de facies, ciclos y secuencias sedimentarias. Tipos y caracteres de las cuencas sedimentarias. Tiempo en estratigrafía, correlaciones, discordancias y discontinuidades, ritmos de sedimentación. Concepto de secuencias y eventos. Paleoambientes. Ambientes continentales y marinos, condiciones y productos de cada subambiente.

Unidad 8: Psefitas o ruditas: Gravas y Conglomerados. Composición, texturas y clasificaciones. Su análisis: Procedimientos de campo y laboratorio. Procesos y ambientes.

Unidad 9: Psamitas: Arenas y areniscas. Composición, texturas y clasificaciones. Madurez textural y madurez mineralógica: significados y aplicaciones. Análisis y procedimientos de campo y laboratorio. Petrografía: Composición de la fracción granular y variabilidad de matrices y cementos. Texturas al microscopio y porosidad. Análisis de procedencia y petrofacies.

Unidad 10: Pelitas y fangolitas: fangos, limos y arcillas, arcillitas y lutitas. Nomenclatura y clasificaciones. Procedimientos de campo y laboratorio. Clasificaciones. Composición de las arcillas: propiedades y significado.

Unidad 11: Rocas Carbonáticas. Calizas y dolomías. Componentes, texturas y clasificaciones. Procesos de dolomitización: implicancias y significados. Petrografía de carbonatos. Tensiones y metodologías de análisis. Cátodoluminiscencia en carbonatos y cementos.

Unidad 12: Evaporitas y rocas evaporíticas. Las serie salina. Reconocimiento y petrografía. Metodologías y procedimientos de análisis. Aplicaciones y utilidades.

Unidad 13: Sedimentos volcánoclasticos y rocas piroclásticas. Texturas, componentes y composición. Temperatura, fragmentación y vesiculación. Clasificación de componentes según la granulometría. Ignimbritas y depósitos de flujos piroclásticos. Aglomerados y flujo de escombros. Tobas y depósitos de caída. Conchitas y su transformación diagenética. Petrografía y reconocimiento al microscopio, texturas, reemplazos y cementos comunes.

Unidad 14 Rocas químicas: Las tufas y los travertinos. Texturas y tipos. La sílice y las rocas silíceas: nomenclatura, texturas y clasificaciones. Reconocimiento al microscopio.

Unidad 15: Sedimentos y rocas ferruginosas. Movilidad del hierro y transformaciones. Influencia en el color. Texturas y estructuras comunes. Lateritas, hierros bandeados y hierros oolíticos. Petrografía y mineralogía. Ambientes de formación.

Unidad 16: Fosfatos y rocas fosfáticas. Sedimentos y rocas aluminosas (bauxitas). Sedimentos y rocas manganíferas. Ocurrencias y aplicaciones.

Unidad 17: Sedimentos y rocas sedimentarias de mezcla: Areniscas híbridas, areniscas volcánoclasticas, margas. Significado.

Unidad 18: Aplicación tecnológica de los productos sedimentarios: Clasificación geotecnológica, aplicaciones industriales de los diferentes tipos de roca.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	50
FORMACIÓN PRACTICA:	40
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	20
○ ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO	20
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	90

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	60
PREPARACION PRACTICA:	30
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	30
○ PROYECTO Y DISEÑO	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	90

BIBLIOGRAFÍA

- Blatt, H., Middleton, G.V. y Murray, R.C., 1980. Origin of Sedimentary Rocks. 2da Edición. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New York. 782 pgs.
- Boggs, S., 1995. Petrology of Sedimentary Rocks. Macmillan Pub. Co. 707 pgs
- Boggs, S., 2011. Principles of Sedimentology and Stratigraphy. 5º edición. Prentice Hall. 585 pgs.
- Carozzi A.V., 1960. Microscopic Sedimentary Petrography. John Wiley & Sons, Inc. 485 pgs.
- Cas, R.A.F. y Wright, J.V., 1987. Volcanic successions: Modern and ancient. Unwin Hyman. London. 544 pgs.
- Carver, R.E., 1971. Procedures in Sedimentary Petrology. Wiley- Interscience. 653 pgs.
- Fisher, R.V. y Schminke, H.U., 1984. Pyroclastic Rocks. Springer- Verlag. 472 pgs.
- Fisher, R.V. y Schminke, H.U., 2004. Volcaniclastic sediment transport and deposition. En: Sediment transport and depositional Processes (Ed. Pye, K.) Blackwell Scientific Publications Oxford, 351-388.
- Flügel, E., 2004. Microfacies of Carbonate Rocks. Springer. 976 pgs.
- Folk, R.L., Petrology of Sedimentary rocks. Hemphill, Austin, Texas.
- Friedman, G.M., Sanders, J.E. y Copaska Merkel, D.C., 1992. Principles of Sedimentary deposits: Stratigraphy and Sedimentology. Macmillan. New York.
- Leeder, M., 1999. Sedimentology and Sedimentary Basins: from turbulence to tectonics. Blackwell Science. Oxford.
- Nichols, G., 2009. Sedimentology and Stratigraphy. 2da Edición. Willey-Blackwell, 419 pgs.
- Pettijohn, F.J., 1975. Sedimentary Rocks. 3ra Edición Harper & Rowell. New York.
- Pettijohn, F.J., Potter, P.E. y Siever, R., 1987. Sand and Sandstone. Springer-Verlag.
- Prothero D.R. and Schwab F., 1996. Sedimentary Geology. W.H. Freeman and Company, New York. 575 pgs.
- Scholle, P.A. 1978. A color illustrated guide to carbonate rock constituents, textures, cements, and porosities. Am. Assoc. Petroleum Geologists Mem. 27. 241 pgs.
- Scholle, P.A. and D.S. Ulmer- Scholle. 2003. A color guide to the petrography of carbonate rocks: Grains, textures, porosity, diagenesis. AAPG Memoir 77. Tulsa, OK: American Association of Petroleum Geologists. 474 pgs.
- Stow, D.A., 2005. Sedimentary rocks in the field: A color Guide. Manson. London.
- Tucker, M.E. (Editor), 1988. Techniques in Sedimentology. Blackwell, Oxford.
- Tucker, M.E., 1991. Sedimentary Petrology 2da Edición. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Tucker, M.E., 2003. Sedimentary rocks in the Field 3ra Edición 2003. Wiley. Chichester.

- Tucker, M.E. y Wright, V.P., 1990. Carbonate sedimentology. Blackwell Scientific Publications Oxford. 482 pgs.
- Warren, J. 1999. Evaporites. Their Evolution and Economics. 438 pgs. Oxford: Blackwell Science.