



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
Departamento: Geología
Area: Geología

(Programa del año 2007)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 16/02/2007 16:22:39)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
SEDIMENTOLOGIA	LIC. CS. GEOL.	10/03	3	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
COMBINA, ANA MARIA	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
AHUMADA, EMILIO ANTONIO	Auxiliar de Práctico	A.1RA EXC	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
10 Hs	50 Hs	40 Hs	20 Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con práct. de aula, laboratorio y campo	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2007	15/06/2007	14	120

IV - Fundamentación

La materia Sedimentología, está incluida en el grupo de asignaturas obligatorias en el Plan de estudio de la Licenciatura en Geología. La finalidad de esta materia es el estudio e interpretación de los productos litológicos del ciclo exógeno (sedimentos y rocas sedimentarias).

El cursado obligatorio de esta materia brindará a los estudiantes las bases teóricas y prácticas para las materias posteriores relacionadas (Estratigrafía y Geología Histórica, Geología Ambiental, Hidrogeología y Geología Argentina)

Los futuros Licenciados en Geología, deben adquirir estos conocimientos para su desarrollo profesional en el ámbito de la prospección y exploración de recursos no renovables (hidrocarburos, minerales, agua), renovables (estudios ambientales), de la ciencia y de la técnica.

V - Objetivos

Objetivos generales:

- Introducir al alumno en los conceptos básicos de la Sedimentología, métodos de estudio y clasificaciones generales para la construcción del conocimiento sedimentológico.
- Desarrollar destrezas en la aplicación de técnicas de laboratorio y gabinete.
- Formar el sentido crítico, a través del manejo de metodologías propias para llevar a cabo estudios sedimentológicos.
- Integrar los procesos sedimentarios con los restantes procesos que se desarrollan en el geosistema comprendiendo las relaciones causa-efecto, proceso-resultado.
- Estimular el razonamiento inductivo y analógico.

2. Objetivos específicos:

- Individualizar y reconocer los elementos que constituyen un sedimento ó sedimentita.
- Reconocer, caracterizar e interpretar los distintos grupos de rocas sedimentarias y sus equivalentes inconsolidados.
- Introducir en el conocimiento y manejo de los distintos sistemas de clasificación.
- Identificar elementos y procesos sedimentarios en el campo.
- Desarrollar destrezas en la aplicación de métodos de campo y laboratorio tendientes a la determinación de sedimentos y sedimentitas.
- Aplicar métodos estadísticos al análisis de los parámetros determinados e interpretación de los resultados.
- Reconocer, caracterizar e interpretar los diferentes grupos de rocas sedimentarias y de sedimentos sueltos Individualizar y caracterizar los procesos de formación de una roca sedimentaria.
- Integración de los conocimientos adquiridos para realizar la caracterización de ambientes y paleoambientes sedimentarios

VI - Contenidos

Módulo 1: Introducción

Unidad 1: Sedimentología, sedimento y sedimentita. Componentes: clasto, matriz y cemento. El ciclo sedimentario, tipos de meteorización, formación de sedimentos y rocas sedimentarias, regolitos. Perfil de meteorización. Factores condicionantes. Procesos pedogenéticos. Erosión: agentes erosivos, variables que controlan la velocidad de erosión.

Módulo 2: Textura

Unidad 2: Clasificaciones granulométricas: la escala Udden-Wentworth y Krumbein (). Leyes de Stokes y de impacto. Principales parámetros estadísticos. Representaciones gráficas e interpretación: Coeficiente de Folk y Ward. Diagramas de discriminación textural. Muestreo y técnicas de laboratorio.

Unidad 3: Propiedades físicas de los sedimentos: redondez, esfericidad. Factores controlantes de la forma Técnicas de determinación. Representación gráfica. Disposición: Empaquetamiento. Clasificación y métodos de estudios. Fábrica. Clasificación, representación e interpretación de los resultados. Texturas superficiales. Color. Porosidad: definición de porosidad y permeabilidad, tipos. Composición mineralógica de los sedimentos, índices de estabilidad mineral. Conceptos básicos sobre geoquímica de los sedimentos y rocas sedimentarias.

Módulo 3: Estructura

Unidad 4. Nociones básicas sobre hidrodinámica, flujos laminares y turbulentos, formas de transporte de sedimentos. Iniciación del movimiento: diagramas de Hulström, Sundborg y Gustavson. Velocidad crítica de corte, velocidad crítica de cesación del movimiento, velocidad de decantación. Definición y clasificación de las formas del lecho, campos de estabilidad del lecho plano, ondulitas, dunas, megaóndulas y antidunas. Estructuras internas de las diferentes formas del lecho, su aplicación en el registro fósil. Paleocorrientes: determinación. Métodos de estudio: mapas isopléticos, representaciones gráficas bi y tridimensionales . Método analítico: Pincus, Curray y de Steimetz. Reconstrucción en secuencias buzantes. Unidad 5: El estrato, definición y caracterización. Definición y significado de las estructuras sedimentarias, criterios de clasificación. estructuras del techo de bancos: ondulitas (de oleaje y corriente), lineación por partición, grietas de desecación, gotas de lluvia, etc. Estructuras sedimentarias internas: la estratificación entrecruzada, tipos e importancia hidrodinámica. La laminación horizontal y entrecruzada, ritmitas, varves, estructuras heterolíticas. Deformación sin y post sedimentaria, perturbaciones producidas por el escape de fluidos y caída de clastos. Estructuras de la base de los bancos: calcos producidos por arrastre de objetos, estructuras de erosión de corriente, calcos de carga, etc.. Bioturbación, clasificación y nociones básicas.

Módulo 4: Clasificación

Unidad 6: Clasificación general de las rocas sedimentarias. Rocas epiclásticas: Pséfitas: Componentes. Caracterización de conglomerados y brechas intra y extraformacionales. Clasificaciones. Psamitas: Componentes. Clasificaciones petrográficas de areniscas (Gilbert, Dott, Folk, Okada, etc.). Índice de proveniencia. El problema de la matriz, tipos de cementos y principales texturas clásticas. Rasgos petrográficos y significado geológico de las ortocuarcitas, arenitas feldespáticas (incluyendo arcosas), wackes y areniscas líticas. Pelitas: Clasificación de pelitas. Rocas piroclásticas y volcanoclásticas: petrografía y clasificación. Principales depósitos piroclásticos.

Unidad 7: Rocas carbonáticas: componentes aloquímicos y ortoquímicos. Estructuras y texturas más frecuentes. Principales minerales formadores. Clasificaciones de rocas carbonáticas (Dunham, Folk, Embry y Cloban). Travertinos, margas y rocas híbridas. Dolomías, texturas y origen.

Unidad 8: Otras rocas sedimentarias: Composición, clasificación y significado geológico de evaporitas. Modelos de sedimentación evaporítica. Cherts, Rocas ferruginosas. Rocas fosfatadas. Rocas silíceas: radiolaritas y diatomitas. Rocas carbonosas, principales tipos de materia orgánica, kerógeno y petróleo. Nociones básicas sobre la clasificación petrográfica de carbones.

Módulo 5: Diagénesis

Unidad 9: Diagénesis: compactación, cementación y litificación de los sedimentos. Zonas o estadios diagenéticos de Fairbridge y Choquette y Pray. Límites y etapas de la diagénesis. Diferencias entre diagénesis y metamorfismo. Técnicas para estimar la temperatura diagenética. Química y física de la diagénesis. Química y física de la diagénesis. Los minerales autigénicos. Diagramas de solubilidad del carbonato y la sílice. Descementación, porosidad secundaria, clasificación e importancia económica. Minerales autigénicos. Conceptos básicos sobre diagénesis de rocas carbonáticas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajos Prácticos de Laboratorio:

Trabajo práctico 1: Presentación general y reconocimiento de los grandes grupos de rocas sedimentarias. Métodos de estudio de sedimentos y rocas sedimentarias. Métodos y técnicas para la descripción de sedimentos y rocas sedimentarias.

Trabajo práctico 2: Técnicas de análisis granulométricos de sedimentos. Determinaciones granulométricas en arenas y pelitas. Métodos de tratamiento de la información obtenida. Análisis estadístico de datos granulométricos. Representaciones gráficas (histogramas, diagramas acumulativos), determinaciones de parámetros y coeficientes. Diagramas de variación.

Trabajo práctico 3: Rocas psefiticas, reconocimiento general, sistemática textural y composicional. Reconocimiento de texturas. Análisis morfométrico y petrofábrico de fenoclastos. Importancia de la matriz

Trabajo práctico 4: Rocas psamíticas. Reconocimiento megascópico. Textura, composición y color. Sistemática textural y composicional de las areniscas.

Trabajo práctico 5: Estudio microscópico de rocas epiclásticas. Reconocimiento de fracción clástica, matriz y cemento. Texturas y microestructuras. Procesos diagenéticos en areniscas. Porosidad de areniscas, aplicaciones prácticas.

Trabajo práctico 6: Rocas pelíticas. Reconocimiento de las principales variedades, bases de su sistemática. Composición de las pelitas. Métodos de estudio, identificación y empleo en procedencia y diagénesis sedimentaria.

Trabajo práctico 7 : Rocas piroclásticas: Reconocimiento de las principales variedades, bases de su sistemática. Análisis macro y microscópico. El problema del vidrio. Halos de alteración, diagenesis sinsedimentaria.

Trabajo práctico 8 : Rocas carbonáticas. Textura y composición. Clasificación general y reconocimiento macroscópico y microscópico de componentes.

Trabajo práctico 9 : Reconocimiento y clasificación macroscópica y microscópica de las otras rocas sedimentarias.

Trabajos Prácticos de Campo:

Para cada viaje métodos de estudio. Reconocimiento de rocas y secuencias sedimentarias en campo, levantamiento e interpretación de perfiles sedimentológicos a distintas escalas. Realización de un pequeño informe de campo.

Viaje 1: Secuencias actuales del sur de la Sierra de San Luis.

Viaje 2: Secuencias cretácicas de la Sierra de las Quijadas

Viaje 3: Secuencias piroclásticas terciarias del Cerro El Morro

VIII - Regimen de Aprobación

La materia tendrá evaluación continua, la cual consta de parciales integradores, que son tomados al inicio de los módulos 3, 4 y 6; y al inicio de cada práctico se hará un cuestionario sobre la temática del práctico.

Para regularizar se debe tener aprobados con siete puntos, el 80% de los parciales integradores y de los cuestionarios de los prácticos (se pueden recuperar dos parciales integradores y 2 cuestionarios de los prácticos). Tanto los parciales integradores, como los cuestionarios de los prácticos son de carácter obligatorio. La inasistencia sin causa, se considerará como desaprobación del mismo.

80% de asistencia a los prácticos.

80% de asistencia a las clases teóricas.

100% de asistencia a los viajes de estudio.

IX - Bibliografía Básica

[1] BJORLYKKE, K., 1989. Sedimentology and Petroleum Geology. Springer-Verlag, Berlín, 370 pp.- BOGGS, S., 1992. Petrology of Sedimentary Rocks. Macmillan, New York, 707 pp.

[2] BOGGS, S., 1995. Principles of Sedimentology and Stratigraphy., Ed. Merrill, 774 p

[3] CAROZZI, A.V. "Modelos Depositionales Carbonáticos" – 1983 – Tomos I y II. Asociación Geológica Argentina. Serie B. Didáctica y Complementaria N° 11.

- [4] CHAMLEY, H., 1990. Sedimentology. Springer-Verlag, Berlín, 285 pp.
- [5] COLLINSON, J.D. y THOMPSON, D.B., 1988. Sedimentary Structures. Unwin-Hyman, London, 207 pp.
- [6] PERILLO, G. 2000 Dinámica del transporte de sedimentos. Asociación Argentina de Sedimentología. Publicación especial N° 2. 196 pp. Buenos Aires.
- [7] PETTIJOHN, F.J., 1963. Rocas Sedimentarias. EUDEBA. Buenos Aires.
- [8] PETTIJOHN, F.J., POTTER, P.E. y SIEVER, R., 1987. Sand and Sandstone. Springer-Verlag, New York, 553 pp.
- [9] PROTHERO, D.R. y SCHWAB, F., 2004. Sedimentary Geology. An Introduction to Sedimentary Rocks and Stratigraphy. Freeman and Co. (2nd Edition)
- [10] PYE, K. 1997 Sediment transport and depositional processes. Blackwell Scient. Publ.: 397 pp
- [11] READING, H.G. -Ed- 1996. Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy. Blackwell.
- [12] REINECK, H.E. y I.B. SINGH, 1980. Depositional sedimentary environments. Springer-Verlag. Berlín. 549 pag.
- [13] SCASSO, R. A. LIMARINO, C. O. 1997.- "Petrología y diagénesis de rocas clásticas" A.A.S
- [14] SELLEY, R.C. 1976 "Medios Sedimentarios Antiguos" BLUME
- [15] TUCKER, M., 1988. Techniques in Sedimentology. Blackwell Scientific Publications, Oxford (segunda edición: 1991), 394 pp.
- [16] TUCKER, M. 1991. Sedimentary Petrology. An introduction to the origin of sedimentary rocks. 2° edition. Geosciences Text. Blackwell Scient. Publ. 260pp

X - Bibliografía Complementaria

- [1] ALLEN, J.R.L., 1970. Physical Processes of Sedimentation. G. Allen & Unwin BLATT, H., 1982. Sedimentary Petrology. Freeman & Co., 564 p.
- [2] ANADON, P; LI. CABRERA & K. KELTS 1991. Lacustrine facies analysis. Special publication N°13. International Association of Sedimentologists. 318 pp. ISBN 0-632-03149-2. Blackwell
- [3] ARCHE, A. 1989. Sedimentología, tomos: I y II. CSIC. Madrid Edit. Nuevas Tendencias.
- [4] EINSELE, G.; 1992. Sedimentary Basins. Evolution, facies and sedimentary budget. Springer-Verlag. Berlin. 628 pp.
- [5] FISHER, R.V., 1961. Proposed classification of volcanoclastic sediments and rocks. Geol. Soc. Amer. Bull, 72 : 1409-1414
- [6] HALLAM, A., 1981. Facies Interpretation and the stratigraphic record. Freeman
- [7] MARZO, M & C. PUIGDEFÁBREGAS. 1993. Alluvial Sedimentation Special publication N°17. International Association of Sedimentologists. 586 pp. ISBN 0-632-03545-5. Blackwell
- [8] MIALL, A.D., 1984. Principles of Sedimentary Basin Analysis. Springer.
- [9] PYE, K. & N. LANCASTER. 1993. Aeolian Sediments. Ancient and Modern. Special publication N°16. International Association of Sedimentologists. 318 pp. ISBN 0-632-03544-7. Blackwell
- [10] REINECK, H.E. y SINGH, L.B., 1980. Depositional Sedimentary Environments. Springer-Verlag, 549 p.
- [11] RODRIGO, L.A. y F. COUMES, 1973. Manual de Sedimentología (Técnicas de Laboratorio), Univ. Mayor de San Andrés (UMSA, Bolivia), 151 pp
- [12] THIRY M. & SIMON-COINÇON, R. 1999. Palaeoweathering, Palaeosurfaces and Related Continental Deposits. Special publication N°27. International Association of Sedimentologists. 406pp. ISBN 0-632-05311-9. Blackwell.
- [13] WRITH, P & M. TUCKER. 1991. Calcretes. Reprint series V.2 of International Association of Sedimentologists. 352 pp. ISBN 0-632-0387-5. Blackwell

XI - Resumen de Objetivos

Individualizar y reconocer los elementos que constituyen un sedimento ó sedimentita.
 Reconocer, caracterizar e interpretar los distintos grupos de rocas sedimentarias y sus equivalentes inconsolidados.
 Introducir en el conocimiento y manejo de los distintos sistemas de clasificación.
 Identificar elementos y procesos sedimentarios en el campo.
 Individualizar y caracterizar los procesos de formación de una roca sedimentaria.
 Integración de los conocimientos adquiridos para realizar la caracterización de ambientes y paleoambientes sedimentarios

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Sedimentología, sedimento y sedimentita. Componentes. El ciclo sedimentario. Perfil de meteorización. Erosión.
 Unidad 2: Clasificaciones granulométricas. Leyes de Stokes y de impacto. Principales parámetros estadísticos.

Representaciones gráficas e interpretación. Diagramas de discriminación textural. Muestreo y técnicas de laboratorio.

Unidad 3: Propiedades físicas de los sedimentos. Factores controlantes de la forma. Empaquetamiento. Fábrica. Texturas superficiales. Porosidad y permeabilidad. Composición mineralógica de los sedimentos. Conceptos básicos sobre geoquímica de los sedimentos y rocas sedimentarias.

Unidad 4. Nociones básicas sobre hidrodinámica. Iniciación del movimiento. Velocidades críticas. Definición y clasificación de las formas del lecho y campos de estabilidad..Paleocorrientes.

Unidad 5: El estrato, definición y caracterización. Definición y significado de las estructuras sedimentarias, criterios de clasificación. Estructuras: de base de estrato, internas y de techo de estrato. Otras estructras.

Unidad 6: Clasificación general de las rocas sedimentarias. Rocas epiclásticas: Psefitas, Psamitas, y pelitas. Rocas piroclásticas y volcanoclásticas.

Unidad 7: Rocas carbonáticas: componentes, estructuras y texturas más frecuentes. Clasificaciones de rocas carbonáticas. Travertinos, margas y rocas híbridas. Dolomías, texturas y origen.

Unidad 8: Otras rocas sedimentarias: Composición, clasificación y significado geológico de evaporizas. Modelos de sedimentación evaporítica. Cherts, Rocas ferruginosas. Rocas fosfatadas. Rocas silíceas. Rocas carbonosas

Unidad 9: Diagénesis: compactación, cementación y litificación de los sedimentos. Diferencias entre diagénesis y metamorfismo. Química y física de la diagénesis. Los minerales autigénicos. Descementación, porosidad secundaria, clasificación e importancia económica. Minerales autigénicos. Conceptos básicos sobre diagénesis de rocas carbonáticas.

Unidad 10: Concepto de facies sedimentarias, asociaciones y secuencia de facies. Introducción al análisis de facies sedimentarias. Conceptos sobre ambientes de acumulación, su clasificación general. Ambientes continentales, transicionales y marinos.

XIII - Imprevistos

No se prevén imprevistos en el dictado de la materia

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	