



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

(Programa del año 2009)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 23/09/2009 19:14:24)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(CURSO OPTATIVO) CURSO OPTATIVO(MICROTECTONICA Y METAMORFISMO)	LIC.EN CS.GEOLOGICAS		2009	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ORTIZ SUAREZ, ARIEL EMILIO	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
0 Hs	20 Hs	0 Hs	30 Hs	12 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
31/08/2009	25/09/2009	4	50

IV - Fundamentación

Las raíces de los orógenos normalmente exponen rocas metamórficas que registran gran parte de la evolución de los mismos, esta evolución comprende toda una serie de procesos sedimentarios, magmáticos y tectónicos, cuyo conocimiento sirve de base para entender no solo la historia geológica de la región, sino también todas las implicancias que de ella derivan, tales como los mecanismos generadores de yacimientos de importancia económica, o el control de las estructuras modernas por antiguas zonas de debilidad tectónica.

El estudio de las regiones metamórficas hace necesario comprender las rocas desde un punto de vista estructural, así como de las condiciones físicas bajo las cuales se produce la deformación, esto implica comprender la fisicoquímica de las reacciones metamórficas que queda registrada en las paragénesis minerales y en la composición química de las fases presentes.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El curso está destinado a profundizar los conocimientos sobre microtectónica y metamorfismo. El enfoque propuesto tiene como objetivo desarrollar una metodología de trabajo en rocas deformadas, analizando los fundamentos teóricos en la generación de las texturas, estructuras y paragénesis minerales de las rocas metamórficas, a fin de interpretar la evolución deformacional y térmica de una región. Los trabajos prácticos consistirán en análisis de secciones delgadas, trabajos de campo y tratamiento de análisis químicos de minerales.

Los principales objetivos son:

- Interpretar las estructuras y texturas metamórficas.
- Analizar y reconocer los procesos metamórficos a partir de las fases minerales y su composición química.
- Interpretar y comprender la evolución tectonotérmica de una región.

VI - Contenidos

I. Revisión de conceptos generales de geología estructural y metamorfismo.

Deformación y esfuerzo. Deformación homogénea y heterogénea. Reología. Fases deformacionales y eventos metamórficos.

II. Fábrica de rocas metamórficas. Análisis de estructuras y texturas de rocas metamórficas.

Criterios de análisis. Mecanismos de deformación. Tipos de estructuras y texturas en rocas deformadas. Superficies S.

Lineaciones. Indicadores cinemáticos en deformación dúctil. Crecimiento de porfiroblastos. Relación blastesis – deformación.

III. Cartografía de rocas metamórficas, criterios cartográficos.

Complejos metamórficos. Isogradas. Estructuras. Petrografía. Grado metamórfico. Zonas de cizalla. Ejemplos.

IV. Reacciones metamórficas. Química mineral. Interpretación. Tipo de reacciones metamórficas. Cálculo de fórmulas estructurales. Zonado metamórfico. Interpretación de la zonación.

V. Determinación de las condiciones metamórficas. Geotermometría y geobarometría. Tipos de geotermómetros.

Termometría de intercambio. Termometría con reacciones simples. Termobarometría con solución sólida. Grid petrogenético.

Termobarometría de multireacciones, Thermocalc.

VI. Interpretación de la evolución metamórfica de una región.

Integración de datos estructurales, de análisis de fábrica y de condiciones metamórficas. Fases metamórficas y

polimetamorfismo. Cinturones de cizalla. Relaciones con intrusiones magmáticas y mineralizaciones. Ambientes tectónicos

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1.- Cartografía de unidades metamórficas.

2.- Análisis de estructuras de rocas metamórficas en el campo.

Se realizará un viaje de campo donde se describirán las rocas, su fábrica y mineralogía. Se efectuará una cartografía siguiendo distintos criterios y proponiendo diferentes hipótesis de trabajo sobre las relaciones entre las distintas unidades.

3.- Análisis e interpretación de secciones delgadas.

A partir de una colección de secciones delgadas se describirá la mineralogía y microfábrica metamórfica definiendo las fases de deformación impresas en las rocas, así como los eventos metamórficos y su evolución. Se contrastarán los resultados obtenidos con trabajos publicados.

4.- Interpretación de análisis químicos de minerales.

Se analizará una serie de composiciones químicas de minerales, calculando fórmulas estructurales y definiendo tipos de zonado en granate.

5.- Geotermómetros y geobarómetros.

A partir de los análisis realizados en los puntos 3 y 4 se calcularán las condiciones P y T de las rocas estudiadas, utilizando geotermómetro granate-biotita y geotermobarómetro de multireacciones Thermocalc.

6.- Integración de resultados

A partir de la información e interpretación obtenida en los prácticos anteriores y la lectura de publicaciones sobre el tema se elaborará un modelo evolutivo de la región.

VIII - Regimen de Aprobación

Aprobación por promoción sin examen final:

1- La asistencia a las clases teóricas y prácticas es obligatoria, no admitiéndose más del 20% de inasistencias por causas justificadas.

2- Durante el desarrollo de la materia se realizará una evaluación continua a través de preguntas, resolución de problemas y presentación de informes. Estas actividades se aprobarán con una calificación mínima de 7 puntos

3- Para la aprobación del curso es necesario, además de superar los mecanismos de evaluación continua previstos en el punto 2, la aprobación de un examen de integración y la presentación de un informe final los que también se aprobarán con una calificación mínima de 7 puntos.

4) No se prevé la realización de exámenes libres

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] Bhaskar Rao, B. 1986. Metamorphic petrology. Balquena, Rotterdam.

[2] [2] Best, M. 1982. Igneous and metamorphic petrology. W.H. Freeman & Co.

[3] [3] Bucher K. And M. Frey. 1994. Petrogénesis of metamorphic rocks. Springer –Verlag.

[4] [4] Kilmurray, J. y Teruggi, M. 1982. Fabrica de metamorfitas. Librart.

- [5] [5] Kornprobst, J. 1994. Les roches métamorphiques et leur signification géodynamique. Précis de pétrologie. Masson. Paris.
- [6] [6] McClay. 1992. The mapping of geological structures. J. Wiley. 161 p.
- [7] [7] Miyashiro, A. 1973. Metamorphism and metamorphic belts. G. Allen & Unwin.
- [8] [8] Passchier, C.W. and Trouw, R.A.J. 1998. Microtectonics. Springer. 289 pag.
- [9] [9] Shelley, D. 1995. Igneous and metamorphic rocks under the microscope. Classification, textures, microstructures and mineral preferred orientations. Chapman & Hall.
- [10] [10] Vernon, Ron H., 2004. A Practical Guide to Rock Microstructure, Oxford University Press, Oxford.
- [11] [11] Weiss, L. 1972. The minor structure of deformed rocks. Springer-Verlag. Berlin.
- [12] [12] Winkler. 1978. Petrogénesis de rocas metamórficas. Blume.
- [13] [13] Yardley. 1989. An introduction to metamorphic petrology. Longman Earth Sc. Series.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] [1] Daly, J.S. Cliff, R.A. and Yardley, B.W.D. 1989. Evolution of metamorphic belts. Geol Soc. Special Pub. N° 43.
- [2] [2] Powell, R. and T. J. B. Holland. 1994. Optimal geothermometry and geobarometry. American Mineralogist. 79: 120-133.
- [3] [3] Spear, F. & Peacock, S. 1989. Metamorphic pressure - temperature - time paths. Am. Geophysical Union. Short course. Vol. 7: 1-102.
- [4] [4] Spear, F. 1993. Metamorphic phase equilibria and pressure-temperature-time Path. Mineralogical Society of America.
- [5] [5] Treloar, P.J. and O'Brien, P.J. 1998. What drives metamorphism and metamorphic reactions?. Geol Soc. Special Pub. N° 138.

XI - Resumen de Objetivos

- Interpretar las estructuras y texturas metamórficas.
- Analizar y reconocer los procesos metamórficos a partir de las fases minerales y su composición química.
- Interpretar y comprender la evolución tectonotérmica de una región.

XII - Resumen del Programa

El curso propuesto tiene como objetivo desarrollar una metodología de trabajo en rocas metamórficas, analizando los fundamentos teóricos en la generación de las texturas, estructuras y paragénesis minerales a fin de interpretar la evolución deformacional y térmica de una región. Consta de las siguientes Unidades:

I. Revisión de conceptos generales de geología estructural y metamorfismo.

II. Fábrica de rocas metamórficas. Análisis de estructuras y texturas de rocas metamórficas.

III. Cartografía de rocas metamórficas, criterios cartográficos.

IV. Reacciones metamórficas.

V. Determinación de las condiciones metamórficas.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

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