

PETROLOGIA:

Descripción de la materia: En el cursado de la materia se abordan temas relacionados con los procesos de génesis y clasificación de las rocas ígneas y metamórficas. Se estudian las características diferenciales de cada tipo litológico, su mineralogía y sus estructuras; sus relaciones de campo y su ambiente de formación. Se pone especial énfasis en el estudio de las asociaciones petrotectónicas, integrándolas al ambiente geotectónico regional.

Integrantes de la cátedra:

Prof. Titular: Dr. Alejandro J. Toselli

Prof. Adjunto: Dr. José P. López

Jefe Trabajos Prácticos: Dra. Laura I. Bellos

Programa de estudio:

**Petrología
2011**

Objetivo de la materia

El objetivo de la materia es el de proporcionar a los alumnos conocimientos relacionados con la génesis y emplazamiento de los principales grupos de rocas ígneas así como de las condiciones de formación de las rocas metamórficas y los diferentes tipos de metamorfismo. Se pone especial énfasis en el estudio de las asociaciones petrotectónicas, integrándolas al ambiente geotectónico regional. Y, desde el punto de vista práctico, se estudian las características diferenciales de cada tipo litológico, su mineralogía y sus estructuras; sus relaciones de campo y su ambiente de formación, tendientes a lograr el adecuado reconocimiento y una correcta clasificación de los diferentes litotipos.

Contenidos mínimos

Identificación de las texturas, estructuras y mineralogía de las principales rocas ígneas (plutónicas, volcánicas y piroclásticas) y metamórficas (bajo, mediano y alto grado de metamorfismo, junto a metasomatismo y deformación) y las formas de yacer que presentan los distintos grupos. Caracteres mineralógicos, químicos y geotectónicos, como bases de las clasificaciones. Asociaciones naturales de las

rocas y su interpretación en relación al ambiente geológico. Uso de diagramas geoquímicos como bases de identificación y evolución genética.

Capt. 1- Petrología. Petrografía. Definición y ramas que comprenden. Concepto de roca. Minerales formadores de rocas. Estructura de la Tierra - corteza, manto y núcleo - su dinámica y composición. Rocas que constituyen la corteza. Placas tectónicas y asociaciones petrotectónicas. Ciclo de las rocas.

Magmatismo

Capt. 2 – Rocas plutónicas y volcánicas: caracteres diferenciales. Clasificaciones de campo: forma de yacer. Estructuras y texturas (fábrica), de las rocas plutónicas y volcánicas. Clasificaciones mineralógicas, QAPF. Clasificaciones químicas: norma CIPW. Conceptos de saturación de la sílice y relaciones de la alúmina. Clasificación TAS para las rocas volcánicas. Usos de diagramas. Asociaciones geoquímicas.

Capt. 3 – Definición de sistemas, componentes y fases. Equilibrio en sistemas de silicatos. Sistemas de un componente. Fusión congruente e incongruente. Sistemas de dos componentes. Tipos eutécticos (Or + Cz; An + Ol; Di + En; Di + An y Ne + SiO₂) y tipos de disolución sólida: sistema albita-anortita y olivino. Desmezcla de soluciones sólidas: sistema albita-ortoclasa. Sistema con punto de fusión incongruente: leucita-sílice y forsterita-sílice. Texturas que definen.

Capt. 4 – Sistemas de tres componentes: diópsido-albita-anortita y anortita-forsterita-sílice. Texturas que definen. Sistema de las plagioclasas. El sistema granítico: tetraedro cuarzo-albita-anortita-ortosa-agua. Estabilidad de los minerales: moscovita, biotita, piroxenas y anfíboles. Silicatos de aluminio y granate.

Capt. 5 – Magmas: composición química, temperatura, densidad, viscosidad, tiempo de cristalización, volátiles. Diferenciación magmática. Asimilación o contaminación. Mezclas de magmas (homogéneas y heterogéneas). Diagramas de variación: Harker, Shand, Peacock. Isótopos: Rb-Sr, Sm-Nd. Secuencias de cristalización. Serie de reacción de Bowen. Procesos tardíos y post-magmáticos. Pegmatitas y aplitas. Génesis, ascenso y emplazamiento de magmas.

a) T.P.: Nomenclatura. Clasificaciones mineralógico-modales. Clasificación química CIPW.

Capt. 6 – Clasificación, descripción e interpretación de las rocas plutónicas más comunes: granitos, granodioritas, tonalitas, sienitas, monzonitas, dioritas, gabros y

ultrabásicas. Formas de yacer. Génesis y ambiente tectónico. Diagramas petrogenéticos.

b) T.P.: Granitos, granodioritas y tonalitas. Granitos alcalinos, Sienitas y Monzonitas. Gabros y Dioritas. Ultrabásicas.

Capt. 7 – Clasificación, descripción e interpretación de las rocas volcánicas más comunes: riolitas, traquitas, dacitas, andesitas, basaltos. Rocas vítreas y piroclásticas. Bases de los sistemas de clasificación utilizados.

c) T.P.: Riolitas, Dacitas, Traquitas, Andesitas y Basaltos. Rocas piroclásticas.

Capt. 8 – Integración de los caracteres diferenciales, según forma de yacer, texturas, mineralogía y composición química, que caracterizan a las rocas plutónicas y a las volcánicas lávicas y piroclásticas.

Metamorfismo

Capt. 9 – Metamorfismo, definición, límites, condiciones y tipos de metamorfismo. Sistemas de clasificación de las rocas metamórficas. Facies y Grados metamórficos. Zonas y minerales índices. Minerales metamórficos. Causas geológicas del metamorfismo y ambientes geotectónicos. Nomenclatura de las rocas metamórficas.

d) T.P.: Nomenclatura. Texturas metamórficas. Clasificaciones.

Capt. 10 - Descripción comparativa macroscópica de las rocas metamórficas según la fábrica: pizarras, filitas, esquistos, gneises, felsitas, mármoles, anfibolitas, serpentinitas, cuarcitas, migmatitas, rocas deformadas y corneanas.

e) T.P.: Pizarras, filitas y esquistos de bajo grado. Esquistos y gneises, grado medio. Anfibolitas y mármoles. Granulitas.

Capt. 11 – Descripción microscópica de las rocas metamórficas y su clasificación en facies, sobre la base de las asociaciones minerales y de los grupos composicionales. Fábricas comunes.

Capt. 12 – Bases conceptuales de la petrología metamórfica. Cambios minerales en estadios de progrado y retrogrado metamórfico. P-T-X-t de las rocas del metamorfismo regional. Reacciones químicas de las isogradas.

Capt. 13 – Propiedades termodinámicas de las reacciones metamórficas. Variables intensivas y extensivas. Regla de las fases. Clasificación de las reacciones metamórficas. Reacciones sólido-sólido. Reacciones que involucran H₂O y/o CO₂. Reacciones de óxido-reducción. Reacciones polimórficas. Diagramas ACF, A'FK de Eskola. Diagramas AFM de Thompson.

f) T.P.: Diagramas ACF, A'FK y AFM.

Capt. 14 – Sistema de facies metamórficas de Miyashiro. Conceptos de clasificación basados en las relaciones P/T (baja, media y alta). Cinturones metamórficos apareados y su definición. Cinturones de zonas de arco, baja P/T. Complejos de zonas de subducción, alta P/T. Metamorfismo en zonas de colisión continental, baja y media P/T. Metamorfismo de extensión continental, baja P/T. Metamorfismo de extensión oceánica, baja P/T.

Capt. 15 – Facies del metamorfismo regional de P/T bajo y medio. Facies de zeolitas. Facies de prehnita-pumpellita. Facies de esquistos verdes. Estadios transicionales o Facies de anfíbolitas epidóticas. Facies de anfíbolitas y Facies de granulitas.

Capt. 16 – Facies del metamorfismo regional de alta P/T. Facies de lawsonita-albita-clorita. Facies de esquistos azules. Facies de eclogitas.

Capt. 17 – Facies del metamorfismo de contacto. Facies de corneanas piroxénicas. Facies de sanidinitas.

g) T.P.: Corneanas del Metamorfismo de contacto.

Capt. 18 – Metasomatismo: caracteres generales. Metasomatismo de contacto y regional. Metasomatismo de las rocas silicatadas; alcalino; de calcio; de magnesio y de hierro.

Capt. 19 – Metamorfismo dinámico. Cataclásis y milonitización. Nomenclatura. Clasificaciones del metamorfismo deformante. Elementos de la fábrica de las rocas deformadas.

h) T.P.: Rocas del metamorfismo dinámico.

Capt. 20 – Migmatitas. Términos descriptivos. Fábricas migmatíticas: metatexitas y diatexitas. Modos de ocurrencia. Procesos y teorías sobre su origen. Relaciones entre migmatitas y granitos.

Bibliografía

Título – Autores – Editorial – Año de edición – Número de ejemplares

- Best, M. 1982. Igneous and Metamorphic Petrology. W.H.Freeman & Co.
- Castro Dorado, A., 1989. Petrografía Básica. pp. 143. Paraninfo.
- Hibbard, M.J., 1995. Petrography and Petrogenesis. Prentice Hall, Inc. 587 pág.
- Kilmurray, J. y Teruggi, M., 1982. Fábrica de metamorfitas. Texturas y Estructuras. Librart.
- Llambias, E., 2001. Geología de los cuerpos ígneos. Serie Correlación Geológica N° 15. Instituto Superior de Correlación Geológica. Fac. Cs. Naturales e Inst. M. Lillo, UNT. 232 pág. Tucumán.
- Miyashiro, A. 1994. Metamorphic Petrology. UCL Press.
- Miyashiro, A., 1973. Metamorphism and Metamorphic Belts. George Allen & Unwin.
- Terruggi, M. E. y Leguizamon, M., 1987. Fábrica de Rocas Igneas. Ediciones Argentea. Serie Geociencias N° 2. La Plata.
- Teruggi, M. E., 1980. La Clasificación de las rocas ígneas. Colección Ciencias de la Tierra. Estudios N° 1, pp. 34. Edic. Cientif. Librart.
- Teruggi, M. E., Mazzoni, M., Spalletti, L. y Andreis, R., 1978. Rocas piroclásticas. Interpretación y sistemática. Asoc. Geol. Arg. Publicaciones Especiales. Serie B. N° 5.
- Williams, H., Turner, F. J., Gilbert, C. M., 1958. Petrografía. Introducción al estudio de las rocas en secciones delgadas. Cia. Edit. Continental S.A.
- Winkler, H. G., 1978. Petrogénesis de rocas metamórficas. Edit. Blume.
- Winter, J.D. 2001. Igneous and Metamorphic Petrology. An Introduction. Prentice Hall.