

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
GL5103	PETROLOGÍA ÍGNEA Y METAMÓRFICA			
Nombre en Inglés				
IGNEOUS AND METAMORPHIC PETROLOGY				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	2	3	5
Requisitos			Carácter del Curso	
GL4532 Mineralogía de Silicatos			Obligatorio para la carrera de Geología.	
Resultados de Aprendizaje				
<p>El estudiante al término de la unidad demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los tipos de rocas ígneas y metamórficas existentes en la Tierra. • Maneja conceptos fundamentales sobre el origen de las diversos tipos de rocas ígneas y metamórficas. • Comprende los principales aspectos de los procesos de generación y evolución de magmas. • Comprende la petrogénesis de las rocas metamórficas en relación al marco tectónico en que ellas se forman. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>Las estrategias metodológicas a desarrollar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas y de discusión • Trabajo práctico en laboratorio semanal: actividades centradas en la descripción y clasificación de rocas ígneas y metamórficas. • Lecturas complementarias y trabajos individuales. • Trabajo práctico en terreno de 2 días. 	<p>Las instancias de evaluación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dos controles parciales durante el semestre y un examen comprensivo final. • Controles parciales en el Laboratorio <p>La nota final será el promedio aritmético entre la nota de control y nota final de Laboratorio</p> <p>Para aprobar el ramo se requiere tener nota igual o mayor que 4,0 tanto en cátedra como el laboratorio; este último es de asistencia obligatoria.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	INTRODUCCION	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1. Conceptos fundamentales de petrología ígnea 1.2. Magmas: propiedades físicas y químicas. 1.3. Fraccionamiento de magmas. 1.4. Evolución de cámaras magmáticas.	El estudiante: 1. Reconoce los conceptos y procesos fundamentales involucrados en la petrología ígnea.	Best (2003) Best & Christiansen (2001) Gill (2010) MacKenzie et al (1982)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	ROCAS BASÁLTICAS Y ANDESÍTICAS	1.5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
2.1. Petrografía y química. 2.2. Basaltos y ambiente tectónico 2.3. Geoquímica de basaltos 2.4. Cristalización de magmas basálticos: diagramas de fases. 2.5. Fuente y origen de magmas basálticos. 2.6. Origen de las andesitas.	El estudiante: 1. Comprende el origen y características geoquímicas de basaltos y andesitas.	Best (2003) Best & Christiansen (2001) Gill (2010) MacKenzie et al (1982)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	ROCAS VOLCÁNICAS FÉLSICAS Y PIROCLÁSTICAS	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1. Petrografía y química de dacitas y riolitas. 3.2. Volcanismo félsico en zonas de convergencia de placas. 3.3. Petrografía y origen de las rocas piroclásticas.	El estudiante: 1. Reconoce las características de rocas volcánicas félsicas y piroclásticas.	Best (2003) Best & Christiansen (2001) MacKenzie et al (1982)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	GRANITOIDES	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
4.1. Petrografía y textura. 4.2. Granitoides en zonas de convergencia de placas. 4.3. Granitoides intraplaca. 4.4. Origen de los granitoides	El estudiante: 1. Comprende las características de los granitoides y su origen.	Best (2003) Best & Christiansen (2001) Gill (2010) MacKenzie et al (1982)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	GABROS Y ROCAS ULTRABÁSICAS	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
5.1. Petrografía, ocurrencia de gabros. 5.2. Petrografía, origen y ocurrencia de rocas ultrabásicas.	El estudiante: 1. Comprende las características y origen de rocas intrusivas básicas y rocas ultrabásicas.	Best (2003) Best & Christiansen (2001) Gill (2010) MacKenzie et al (1982)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	PETROLOGÍA METAMÓRFICA.	1.5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
6.1. Definición y límites del metamorfismo 6.2. Tipos de cambios metamórficos. 6.3. Terminología de rocas metamórficas. 6.4. Metamorfismo y Tectónica de Placas 6.5. Texturas metamórficas: difusión en sólidos, nucleación y crecimiento, texturas de recristalización, texturas de desequilibrio. 6.6. Relación blastesis-deformación.	El estudiante: 1. Identifica los tipos de metamorfismo 2. Comprende sus texturas y las interpretaciones petrogenéticas que a partir de ellas pueden obtenerse.	Barrer (1998) Best (2003) Mason (1990) Spear (1993) Yardley (1989) Yardley et al (1997) Winkler (1979)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	FACTORES QUE CONTROLAN EL METAMORFISMO	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
7.1. Propiedades térmicas de las rocas. 7.2. Temperatura y flujo térmico. 7.3. Presión litostática, esfuerzo desviatorio y presión de fluidos. 7.4. Fluidos metamórficos. 7.5. El tiempo como variable en el metamorfismo.	El estudiante: 1. Comprende la influencia de la presión, temperatura y naturaleza de la fase fluida durante los procesos metamórficos, así como la inclusión de la variable tiempo en el metamorfismo.	Best (2003) Spear (1993) Yardley (1989)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
8	EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LAS CONDICIONES P-T DEL METAMORFISMO FACIES METAMORFICAS.	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
8.1. Grado metamórfico. 8.2. Minerales índices y zonas minerales. 8.3. Isogradas de reacción. 8.4. Facies metamórficas. 8.5. Series de facies metamórficas. 8.6. Relación entre facies metamórficas y Tectónica de Placas	El estudiante demuestra que : 1. Logra estimar de manera cualitativa las variables intensivas del metamorfismo mediante el concepto de la facies metamórfica y el grado metamórfico.	Best (2003) Spear (1993) Yardley (1989)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
9	REACCIONES METAMÓRFICAS	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
9.1. El concepto de equilibrio en Metamorfismo. 9.2. Asociaciones minerales en equilibrio. 9.3. Diagramas composicionales y asociaciones minerales estables. 9.4. Termodinámica de reacciones metamórficas. 9.5. Reacciones discontinuas o univariantes. 9.6. Reacciones continuas o divariantes. 9.7. Reacciones que involucran fases fluidas. 9.8. Reacciones de intercambio catiónico. 9.9. Estimación cuantitativa de las condiciones P-T. 9.10. Trayectorias P-T-t.	El estudiante demuestra que: 1. Comprende la termodinámica de procesos metamórficos y su efecto en distintos tipos de rocas.	Best (2003) Spear (1993) Yardley (1989)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
10	TRANSFORMACIONES METAMORFICAS EN LOS PRINCIPALES TIPOS DE ROCAS.	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
10.1. Metamorfismo de rocas pelíticas. Representación de rocas pelíticas en diagramas de fases. Redes petrogenéticas en rocas pelíticas. 10.2. Metamorfismo de rocas graníticas. 10.3. Metamorfismo de rocas ígneas básicas. Facies metamórficas. Redes petrogenéticas en metabasitas. 10.4. Metamorfismo de rocas carbonatadas. Redes petrogenéticas en rocas calco-silicatadas.	El estudiante demuestra que: <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende las transformaciones minerales en los principales grupos de roca. 2. Maneja sus principales diagramas composicionales y las redes petrogenéticas más comúnmente utilizadas. 	Best (2003) Bucher & Frey (1994) Kornprobst (1994) Spear (1993)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
11	METAMORFISMO REGIONAL EN CHILE	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
11.1. El basamento metamórfico en el norte de Chile. 11.2. El basamento metamórfico del sur y zona austral de Chile. 11.3. El metamorfismo de muy bajo grado en las secuencias mesozoicas de Chile central.	El estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce la distribución y características de las rocas metamórficas en el país. 	Lecturas varias en función de recientes publicaciones

Bibliografía

- BARKER, A.J.(1998). Introduction to metamorphic textures and microstructures. Blackie, London, 264 pp.
- BEST, M.G., CHRISTIANSEN, E.H. Igneous Petrology. Blackwell Science, 2001, London
- BEST, M.G. (2003). Igneous and Metamorphic Petrology. 2nd ed., Blacwell Science Ltd, 729 pp.
- BUCHER, K; FREY, M. (1994). Petrogenesis of metamorphic rocks. Springer-Verlag, Berlin: 6th edition, 318 pp.
- GILL, R.G. (2010). Igneous rocks and processes. A practical guide. Wiley-Blackwell, 482 pp.
- KORNPROBST, J. (1994). Les roches métamorphiques et leur signification géodynamique. Masson, Paris, 224 pp.
- MACKENZIE, W.S.; DONALDSON, C.H. & GUILFORD, C. (1982). Atlas of igneous rocks and their textures. Longman Scientific & Technical, 148 pp.
- MASON, B. (1990). Petrology of the Metamorphic Rocks. Unwin Hyman, Londres, 230 p.
- MIYASHIRO, A. (1994). Metamorphic petrology. UCL Press, 404 pp..
- PHILPOTTS, A.R. & ARGUE, J.J. (2009). Principles of igneous and metamorphic petrology (2nd edition). Cambridge University Press, 667 pp..
- SPEAR, F.S. (1993). Metamorphic Phase Equilibria and Pressure-Temperature-Time paths. Mineralogical Society of America Monograph, 799 pp..
- YARDLEY, B.W.D. (1989). An introduction to Metamorphic Petrology. Longman Scientific & Technical, 258 pp..
- YARDLEY, B.W.D.; MACKENZIE, W.S.; GUILFORD, C. (1997). Atlas de rocas metamórficas y sus texturas. Barcelona: Mason.
- WINKLER, H. 1979. Petrogenesis of metamorphic rocks. Fifth edition. Springer Verlag.

Vigencia desde:	Primavera 2010
Elaborado por:	Diego Morata/Víctor Maksaev
Revisado por	Jefe Docente: Víctor Maksaev Área de Desarrollo Docente: Rosa Uribe