



NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE
PETROLOGÍA ÍGNEA

CICLO
OPTATIVA
SERIACIÓN: **PRIMER O SEGUNDO SEMESTRE**

CLAVE DE LA ASIGNATURA
XXXXXXXXXX

1.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Entender la naturaleza de las rocas metamórficas y los mecanismos y procesos geodinámicos del interior de la Tierra que las forman. Al término del curso el alumno tendrá la capacidad de deducir el significado geodinámico y la historia tectonotérmica de cualquier roca o unidad metamórfica, y relacionar esta historia a un determinado contexto tectónico.

2.- TEMAS Y SUBTEMAS

1. Definición de conceptos de metamorfismo y transformaciones Metamórficas.

- *Metamorfismo y rocas metamórficas: Presentación y definiciones
- *Ambientes geológicos y límites P-T en que tiene lugar el metamorfismo.
- *Naturaleza de las transformaciones metamórficas y nociones asociadas
- *Texturas metamórficas (metamorfismo regional, de contacto, metasomatismo, hidrotermal)
- *Texturas y cronología de deformación (pre-, sin- y post-metamórficas)
- *Clase química y transformación metamórfica: paragénesis metamórfica

2. Controles Primarios, Tipología y Regímenes P-T del Metamorfismo.

- *Variables metamórficas: temperatura, presión litostática, esfuerzo diferencial, fluidos
- *Clasificación de metamorfismo: facies y grado metamórfico, regímenes P-T
- *Trayectorias metamórficas: P-T, P-T-t, P-T-d

3. Minerales y reacciones Metamórficas

- * Minerales metamórficos: definición, clasificación
- * Datos experimentales, empíricos y su contexto en redes petrogenéticas
- * Normalización de minerales: método general, componentes ideales por Grupo, tipos de normalización por Grupo
- * Tipos de reacciones metamórficas: sólido-sólido, sólido-fluido, continuas, discontinuas, incongruentes, de hidratación, deshidratación, de fusión parcial, polimórficas, de intercambio

4. Espacio composicional, transformación y proyección de componentes metamórficos

- *La Regla de las Fases de Gibbs: varianza
- *Tipos generales de equilibrios metamórficos en términos de la Regla de las Fases
- *Introducción a la evaluación del equilibrio y condiciones de reacción
- *Control composicional de las asociaciones: sistema, componentes, fases y equilibrio
- *Topología de fases y las reglas de Schreinemakers
- * Representación gráfica de las asociaciones metamórficas: espacio y diagramas composicionales, transformación de coordenadas, espacios y reducción de componentes
- *Balance de reacciones (dependencia e independencia lineal)
- * Los Software de álgebra lineal: C-Space

5. Sistemas químicos de metamorfismo

- * Metamorfismo de Rocas Pelíticas (KFMASH; AFMK;)
- * Metamorfismo de Rocas Máficas (NCFMASH)
- * Metamorfismo de Rocas Ultramáficas (CM(A)SH(C))
- * Metamorfismo de Rocas Carbonáticas (CMSHC-Fluidos (CO₂-H₂O))

6. Casos de estudio Secuencias metamórficas. Teórico práctico

Metamorfismo de contacto (hornfeals, skarn, metasomatismo, hidrotermalismo)
Metamorfismo regional de muy bajo grado (LT/LP)
Metamorfismo regional medio grado (MT/MP)
Metamorfismo regional de alto grado I (HT/LP)
Metamorfismo regional de alto grado II (HT/MP)
Metamorfismo regional de alto grado III (LT-MT/HP)
Metamorfismo regional de alto grado III (Ultra-HP)

7. Evolución P-T-t del metamorfismo

Bases de datos termodinámicas



Redes petrogenéticas: principios de construcción e interpretación
Diagramas de fase
Trayectorias P-T
Geocronología de Rocas Metamórficas

3.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

TEÓRICAS 60%:

Actividades de exposición del profesor y alumnos en el aula.
Realización de lecturas previas en casa
Elaboración, entrega y discusión de ensayos.
Búsqueda bibliográfica.
Análisis de textos especializados.

PRÁCTICAS 40%

Descripción y análisis de secciones delgadas en microscopio petrográfico.
La práctica de campo consiste en visitar durante tres días uno o dos terrenos metamórficos del sur de México para análisis de afloramientos y colección de muestras. Las muestras serán colectadas, laminadas y estudiadas petrográficamente por los alumnos que deberán entregar el reporte correspondiente.
Elaboración de reportes.

4.- NECESIDADES DE LOGÍSTICA:

Aula, Sistema Audiovisual, Biblioteca, Laboratorio de Petrografía y Petrología, Laboratorio de preparación de muestras, Sala de Cómputo, Viáticos para práctica de campo.

5.- CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Exámenes escritos en el aula y de casa, ensayos, presentaciones orales, entrega de tareas, asistencia y reporte de prácticas de campo y laboratorio.

6.- BIBLIOGRAFIA

Bard, J. P. : Microtexturas de rocas magmáticas y metamórficas . [1a. ed. española] Barcelona : Masson, 1985
Barker, A. J. : Introduction to metamorphic textures and microstructures . 2nd ed. Cheltenham : Stanley Thornes, 1998
Best, Myron G. : Igneous and metamorphic petrology . 2nd ed. Malden : Blackwell, cop. 2003
Clarke, D. Barrie: Granitoid rocks . 1st ed. London [etc.] : Chapman & Hall, 1992
Davis, George Herbert: Structural geology of rocks and regions . 2nd ed. New York [etc.]: John Wiley & Sons, cop. 1996
Deer, W. A. : An introduction to the rock-forming minerals . 2nd. ed. , repr. [Harlow, England] : Longman Scientific & Technical, 1993
Fry, Norman: The field description of metamorphic rocks . 1st ed. , repr. Chichester [etc.] : John Wiley & Sons, 1989
Hobbs, Bruce E. : Geología estructural . Barcelona : Omega, D. L. 1981
Kornprobst, Jacques: Manual de petrología metamórfica y su contexto geodinámico . Barcelona [etc.] : Masson, 1996
Mackenzie, W. S. : Atlas de petrografía : minerales formadores de rocas en lámina delgada . Barcelona [etc.] : Masson, cop. 1996
Metamorphic rocks : a classification and glossary of terms : recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcommission on the Systematics of
Philpotts, Anthony Robert: Principles of igneous and metamorphic petrology . Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall, cop. 1990
Pitcher, Wallace Spencer: The nature and origin of granite . 1st. ed. , repr. London [etc.] : Blackie Academic and Professional, 1995
Spear, Frank S. : Metamorphic phase equilibria and pressure-temperature-time paths . [2nd print. , corrected] Washington, DC : Mineralogical Society of America, 1995.
Winter, John D. : An introduction to igneous and metamorphic petrology . Upper Saddle River (New Jersey) : Prentice Hall , cop. 2001.
Yardley, Bruce W. D. : An introduction to metamorphic petrology . [1st ed. , repr.] Harlow, Essex : Longman Scientific & Technical, 1993

6.- PERFIL ACADEMICO SUGERIDO PARA EL DOCENTE

Geólogo con Doctorado en Petrología Metamórfica.