

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:
LOS ORÓGENOS Y SU EVOLUCIÓN
(optativa 5º Geológicas, primer cuatrimestre).
Carga docente: 5.5T + 1P

TEMARIO

Programa de teoría

PARTE I: PROCESOS OROGÉNICOS

- 1.- **Rifting y márgenes continentales pasivos.** Introducción. Características fundamentales de los rifts continentales: adelgazamiento cortical y subsidencia. Comportamiento mecánico de la Litosfera. Evolución hacia un margen estable. Magmatismo y metamorfismo. Conversión a un margen activo.
- 2.- **Márgenes de subducción.** Introducción. Tipos y dominios morfoestructurales. La cuenca marginal: origen. El prisma de acrecimiento tectónico: geometría y mecánica (teoría de la cuña crítica de Coulomb). Actividad sísmica: significado. Estructura térmica: modelos. Metamorfismo en la losa y cinturones pareados. Magmatismo.
- 3.- **Márgenes transformantes.** Introducción. Transformantes oceánicas. Subducción muy oblicua y márgenes continentales transformantes.
- 4.- **Ofiolitas.** Concepto y significado. Metamorfismo asociado. Mecanismos de emplazamiento.
- 5.- **Colisión continental.** Introducción (paso de subducción a colisión; ejemplos actuales; factores que hacen compleja la colisión). Tipos y dominios morfoestructurales (foreland ± cadena externa; flexión litosférica: abombamiento periférico y cuenca de antepaís; cinturones externo e interno de pliegues y cabalgamientos; mesetas, suturas). Geometría y mecánica del cinturón de cabalgamientos (inversión del margen pasivo; reología y mecanismos de deformación; compatibilidad geométrica corteza-manto; formación y migración de cabalgamientos; cuñas orogénicas: modelo de cuña crítica y evolución; monovergencia y bivergencia, tectonic wedging). Comportamiento de la corteza continental subducida (evolución de su resistencia y flotabilidad). Raíz litosférica. Transmisión de la deformación al postpaís (modelos de indentación). Aspectos térmicos de la colisión (trayectorias PTt, metamorfismo y magmatismo). Engrosamiento cortical y energía potencial gravitatoria. Extensión sinorogénica (ámbitos y mecanismos).

PARTE II: EL HIMALAYA Y LOS ALPES COMO EJEMPLOS DE ORÓGENOS DE COLISIÓN

- 1.- **Los orógenos cenozoicos (alpinos) en el contexto de la tectónica global.**

2.- **El Himalaya.** Contexto cinemático actual y sismicidad. Relieves actuales y relación con la tectónica. Cinemática cenozoica de la colisión India-Asia. Unidades estructurales principales del Himalaya. El “Main Central Thrust”: un ejemplo de cabalgamiento intracortical. Un corte desde el Himalaya tethysiano a la sutura del Indo y su reconstrucción palinspástica: afloramientos claves.

Interludio: preparación de una expedición geológica en zonas poco asequibles.

3.- **Los Alpes.** Los Alpes en el marco del Mediterráneo: evolución tectónica desde el Jurásico. El mapa tectónico de los Alpes occidentales y tres cortes generales. Descripción de algunos dominios tectónicos de los Alpes: el Jura y la Molasa, los mantos Helvéticos, los mantos Pennínicos. Algunos rasgos del metamorfismo y deformación en el margen europeo de los Alpes occidentales. Algunos rasgos de la estructura profunda de los Alpes occidentales. Propuestas de reconstrucción palinspástica de la colisión en los Alpes occidentales.

Programa de prácticas

Trabajos bibliográficos tutelados a realizar por los alumnos: descripción de diversos cinturones orogénicos y su evolución a lo largo de la historia geológica.

FORMA DE EVALUACIÓN

Examen ordinario (febrero) y extraordinario (septiembre), más trabajos bibliográficos.

OBJETIVOS

El objetivo general de la asignatura es estudiar los procesos geológicos diversos que tienen lugar en los límites entre placas litosféricas: conocer su origen, su evolución, sus interacciones mutuas y sus resultados observables en zonas orogénicas actuales y antiguas.

BIBLIOGRAFÍA

(los artículos concretos de revistas especializadas se irán referenciando durante el desarrollo del temario)

Bebout et al. (1997). Subduction. Top to Bottom. Amer. Geophys. Union.

Boillot (1984). Geología de los márgenes continentales.

Hancock (ed.) (1994). Continental Deformation. Pergamon Press.

Jolivet (1995). La déformation des continents: exemples régionaux. Hermann ed.

Kearey & Vine (1990). Global Tectonics.

Moore & Twiss (1995). Tectonics. Freeman & Co.

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN

Conocer y valorar las aportaciones de los diferentes métodos geológicos, geofísicos y geoquímicos al conocimiento de la orogénesis.

Analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.

Reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal.

Reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan.

Saber correlacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos.

Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.

Tener una visión general de la geología a escala global y regional.

Aplicar los conocimientos geológicos a la demanda social de recursos geológicos para explorar, evaluar, extraer y gestionar dichos recursos conforme a un desarrollo sostenible.

Integrar datos geológicos y geofísicos con la teoría siguiendo una secuencia de observación, reconocimiento, síntesis y modelización.

Abordar un caso geológico práctico desde una perspectiva multidisciplinar.

PRERREQUISITOS NECESARIOS

Es conveniente haber cursado las asignaturas Geología Estructural y Dinámica Global, y Tectónica.