

Petrologia ígnia

2015/2016

Codi: 101055

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500254 Geologia	OB	3	1

Professor de contacte

Nom: Gumer Galán García

Correu electrònic: Gumer.Galan@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Prerequisites

És recomanable haver superat Fonaments de Geologia, Planeta Terra i Química de la Terra de 1er curs, i **Mineralogia** de 2n curs.

Objectius

La Petrologia ígnia és una assignatura fonamental de la Geologia, essencial per a conèixer una part dels materials (roques ígnies) generats pels processos interns del planeta. Esta molt lligada a la Mineralogia (2n curs), a les altres dues petrologies (metamòrfica i sedimentària) i utilitza metodologia geoquímica en el seu raonament, totes assignatures que es fan, també, al 3er curs del Grau de Geologia. A més, és essencial per a explicar la gènesi d'alguns jaciments minerals, raonarles propietats i aplicacions d'una bona part de roques industrials, i esta relacionada amb la Tectònica global, totes assignatures optatives que es poden fer a 3er i 4rt curs del Grau.

Els objectius que ha d'assolir l'estudiant a la **teoria** d'aquesta assignatura són:

- Utilitzar amb destresa els diferents criteris per a classificar les roques ígnies, i establir la correlació entre els diversos tipus de classificacions.
- Classificar les sèries de roques ígnies amb diagrames geoquímics adients.
- Relacionar els diferents tipus de basalts amb la seva composició mineralògica i química, així com amb les seves estructures d'aflorament i morfologia dels volcans que generen, raonar la seva cristal·lització i la seva formació, a partir de dades geoquímiques i de l'ambient tectònic on es localitzen.
- Raonar la diferenciació magmàtica a partir d'un magma parental basàltic utilitzant diagrames de fases senzills.
- Relacionar els diferents tipus de gabres i dolerites amb la seva composició mineralògica i química, així com amb les seves estructures internes i tipus d'afloraments, raonar la seva cristal·lització i la seva formació a partir de dades geoquímiques i de l'ambient tectònic on es localitzen.
- Relacionar les roques ultramàfiques i ultrabàsiques amb la seva composició mineral, identificar les seves estructures internes, formes dels afloraments i altres roques associades.
- Relacionar les andesites, dacites i riolites amb la seva composició mineral i química, formes d'aflorament i tipus de volcans que formen, raonar la seva cristal·lització i la seva gènesi a partir de dades geoquímiques i de l'ambient tectònic on es localitzen.
- Relacionar els diferents tipus de granits amb la seva composició mineralògica i química, i amb les seves formes d'aflorament a diverses escales. Raonar la cristal·lització dels magmes granítics i la seva gènesi a partir de dades geoquímiques i de l'ambient tectònic on es localitzen.
- Comparar l'heterogeneïtat composicional de les roques ígnies alcalines, així com el volum més petit dels seus jaciments actuals, amb la resta de roques ígnies.

Els objectius concrets de les **pràctiques** són:

- Observar les relacions de camp entre diversos tipus de roques ígnies (plutòniques, subvolcàniques i

volcàniques) i el seu encaixant (sedimentari, metamòrfic i altres roques ígnies), així com la relació entre l'estructura interna de les primeres i del encaixant, per a deduir la cronologia relativa d'emplaçament.

- Descriure i identificar una roca ígnia en mostra de mà o a l'aflorament.
- Adquirir destresa en la identificació de minerals i textures de roques ígnies amb el microscopi petrogràfic.
- Descriure i classificar roques ígnies de diferents tipus al microscopi, a partir de la seva composició mineralògica i de la seva textura, utilitzant les normes de classificació de la IUGS

Competències

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
- Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
- Identificar i caracteritzar minerals i roques mitjançant tècniques instrumentals, determinar-ne els ambients de formació i conèixer-ne les aplicacions industrials.
- Integrar evidències de camp i laboratori amb la teoria, seguint una seqüència des de l'observació a l'anàlisi, el reconeixement, la síntesi i la modelització. Formular i comprovar hipòtesis a partir d'aquesta integració.
- Processar, interpretar i presentar dades de laboratori utilitzant tècniques qualitatives i quantitatives, i els programes informàtics adequats.
- Reconèixer els processos mineralogenètics i petrogenètics i la seva dimensió temporal.
- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
3. Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
4. Raonar a partir de diagrames de fases.
5. Reconèixer els principals tipus de roques en mostra de mà i a través del microscopi petrogràfic.
6. Relacionar cada tipus de roca amb la seva gènesi i la seva dimensió temporal.
7. Relacionar les observacions de minerals i roques en el camp amb les del laboratori i amb la teoria genètica, a partir de les textures.
8. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
9. Treballar amb autonomia.

Continguts

Teoria

Tema 1- Magmes i roques ígnies

Tema 2- Basalts i roques relacionades.

Tema 3- Diferenciació magmàtica.

Tema 4- Les roques gabroiques.

Tema 5- Roques ultramàfiques i ultrabàsiques

Tema 6- Andesites, dacites i riolites.

Tema 7- Les roques granítiques.

Tema 8- Les roques alcalines.

Pràctiques de camp

Sortida de camp d'un dia per a observar les roques ígnies a les Serralades Costero Catalanes.

Pràctiques de laboratori

1. Minerals, textures i descripció de roques ígnies.
2. Associacions de roques ígnies bàsiques i ultrabàsiques
 - 2a) Volcàniques (basalts i roques relacionades).
 - 2b) Plutòniques i subvolcàniques (gabres, dolerites i roques ultrabàsiques).
3. Associacions de roques ígnies intermitges i àcides.
 - 3a) Volcàniques (andesites, dacites i riolites).
 - 3b) Subvolcàniques (microgranitoids).
 - 3c) Plutòniques (granitoids).

Metodologia

Les competències que l'estudiant ha d'assolir amb aquesta assignatura les adquirirà mitjançant l'assistència a classes de teoria, a la sortida de camp i a pràctiques en el laboratori de microscòpia.

Els apunts agafats a classe s'hauran de completar amb la bibliografia rellevant proporcionada, i realitzant exercicis pràctics, complementaris dels temes de teoria, que es corregiran durant les tutories a l'aula. A més, d'alguns temes es proposaran apartats que l'estudiant ha de desenvolupar, bé personalment o en grup, i que seran discutits i supervisats pels professors a les tutories d'aula, juntament amb els dubtes de conceptes teòrics i/o pràctics.

Les dades de la sortida de camp s'hauran de treballar després, personalment, i completar amb referències bibliogràfiques.

Per a les classes de teoria s'utilitzarà material audiovisual, les figures del qual es proporcionaran en fotocòpies o es penjaran al Campus Virtual. Per a les pràctiques de laboratori també s'utilitzarà material audiovisual o documents específics que es proporcionaran en fotocòpies o es penjaran al Campus Virtual. Per a la sortida de camp es donarà una carpeta amb mapes e instruccions.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	24	0,96	1, 3, 4, 6, 7
Pràctiques de laboratori	20	0,8	2, 3, 5, 7
Sortida de camp	7,5	0,3	2, 3, 5, 7, 9
Tipus: Supervisades			
Tutories al despatx	14	0,56	2, 4, 6

Tipus: Autònomes

Completar qüestions, fer exercicis i preparar presentacions orals	40	1,6	2, 4, 6, 8
Estudi de la matèria	35	1,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

Avaluació

L'avaluació de les competències pròpies d'aquesta assignatura tindrà en compte els següents conceptes:

1.-L'assistència a classes de teoria, i de pràctiques de laboratori: una assistència superior al 75% de les classes teòriques i pràctiques suposarà 5% de la nota global. Un absentisme, sense justificar, superior al 25%, tant a teoria com a pràctiques de laboratori, es penalitzarà amb un descompte del 10% de la nota final.

2- L'assistència a la sortida de camp i un examen sobre la sortida representarà un 10% de la nota global. L'alumne que no assisteixi a la sortida de camp perdrà un 50% de la nota d'aquest concepte.

3- El treball regular, personal o en grup, a descriure roques en mostra de mà o al microscopi, i a resoldre problemes, durant el curs es valorarà un 5% de la nota global.

4- Superar dos exàmens parcials o un examen global final (80% de la nota global). Aquests exàmens constaran d'una part de teoria i d'una part de pràctiques. La nota de teoria serà el 50% de la nota global de l'assignatura i la nota de pràctiques el 30%. Per a aprovar cadascun dels exàmens parcials s'haurà d'assolir un mínim de 4 punts. La nota de teoria i de pràctiques no es compensaran si la primera és <2 sobre 5 i la segona <1 sobre 3. L'examen global l'hauran de fer tots els estudiants que tinguin un o els dos exàmens parcials amb una nota <3 o no s'hagin presentat. La no presentació a algun dels exàmens parcials suposarà una penalització del 5% de la nota de l'examen final.

Per a aprovar l'assignatura s'ha de tenir una nota global de 5, integrant els conceptes 1, 2, 3 i 4

A l'examen global final es podran presentar també aquests alumnes que hagin superat els dos parcials, però que vulguin millorar la nota final.

Si l'alumne es presenta a més de 35% de l'avaluació continuada no té dret a la qualificació "No Presentat"

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Control d'assistència a classes de teoria i pràctiques de laboratori (mínim 75%)	5% de la nota global	0	0	3
Cumplimentació de dades de sortida de camp i examen de la sortida	10% de la nota global	1	0,04	3, 6, 7, 8, 9
Tutories a l'aula o al laboratori: control del treball regular al llarg del curs, discussió de conceptes	5% de la nota global	1,5	0,06	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2 exàmenes parcials de pràctiques de laboratori i/o un examen final	30%	3	0,12	1, 2, 3, 5, 8, 9
2 exàmenes parcials de teoria i/o un examen final	50% de la nota global	4	0,16	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9

Bibliografia

Teoria

BEST, M. G.(2003).Igneous and Metamorphic Petrology.W.H. Freeman & Company.630p

BEST M. G., CHRISTIANSEN E.H. (2001). Igneous Petrology.Blackwell Science. 458 p.

BLATT H., TRACY R.J. (1996).- Petrology, Igneous, Sedimentary, and Metamorphic. Freeman and Company. 529 p.

GILL,R. (2010). Igneous Rocks and Processes. Wiley-Blackwell. 414p

McBIRNEY, A. R. (2007).- Igneous Petrology. Jones and Bartlett Publishers. 550p

PHILPOTTS A.R., AGHE J.J. (2009).Principles of Igneous and Metamorphic Petrology.Cambridge University Press. 667p

RAYMOND L.A. (1995).- Petrology. The study of Igneous, sedimentary and metamorphic rocks. Wm.C. Publishers. 742p.

SEN G. (2001). Earth's Materials. Minerals and Rocks. Prentice Hall. 542 p.

WINTER J. D. (2001, 2010). An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology. Prentice Hall. 697 p.

Pràctiques

LE MAITRE R.W (Ed) (2002). Igneous Rocks. A classification and Glossary of Terms. Cambridge University Press. 236 p.

MCKENZIE M., DONALDSON C.H. & GUILFORD C.(1996).Atlas de Rocas Ignias y sus Texturas. Masson.149 p.

NOCKOLDS S.R., KNOX R.W.O'B & CHINNER G.A.(1979).-Petrology for students. Cambridge University press.435p

PICHLER H., SCHMITT-RIEGRAF C. (1997).- Rock-forming Minerals in Thin Section. Chapman & Hall. 220 p.

SHELLEY D.(1992).- Igneous and Metamorphic Rocks under the microscope.Chapman &Hall. 445.p.