

Edafologia

2013/2014

Codi: 100994

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500502 Microbiologia	OT	4	0

Professor de contacte

Nom: Josep Oriol Ortiz Perpiñà

Correu electrònic: JosepOriol.Ortiz@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant repassi

1. Els continguts de les assignatures optatives de Biologia i Ciències de la Terra i el Medi Ambient del Batxillerat de Ciències
2. Els coneixements bàsics relacionats amb els continguts d'aquesta assignatura que ha adquirit a Química i Ecologia

Objectius

L'objectiu d'aquesta assignatura és donar a l'alumne una formació que el faci capaç

1. de descriure els components més rellevants del sòl i de la seva organització,
2. de prendre'n mostres representatives per fer-ne una caracterització bàsica seguint mètodes estandarditzats, i
3. d'interpretar-ne els resultats tot deduint
 1. quines són les seves propietats fonamentals,
 2. quins han estat els principals processos de formació del sòl, i
 3. quin és el seu millor ús.

Competències

Microbiologia

- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica
- Desenvolupar el raonament crític en l'àmbit d'estudi i en relació amb l'entorn social
- Reconèixer els diferents nivells d'organització dels éssers vius, la diversitat d'espècies del medi, les bases de la regulació de les funcions vitals dels organismes i identificar mecanismes d'adaptació a l'entorn

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica
2. Descriure sòls, agafar-ne mostres i interpretar-ne les anàlisis
3. Desenvolupar el raonament crític en l'àmbit d'estudi i en relació amb l'entorn social
4. Diferenciar els principals tipus de sòls

5. Reconèixer els components i les principals propietats del sòl

Continguts

1. Concepte de sòl. El sòl com a sistema de tres fases. Funcions característiques dels sòls dins dels ecosistemes.
2. El perfil del sòl. Tipus i nomenclatura d'horitzons genètics.
3. Estudi de sòls al camp. Descripció de l'ambient de formació. Sondejos i escandalls. Atributs generals del perfil.
4. Descripció morfològica dels horitzons. Presa de mostres amb finalitats analítiques. Preparació de mostres per a anàlisi.
5. Dimensions dels components. Superfície específica. Granulometria i textura.
6. Components minerals del sòl. Minerals primaris i secundaris. Relació amb la granulometria.
7. Transformacions minerals. Principals processos físics i químics.
8. Silicats i minerals argilosos. Estructura cristal·lina. Formació i transformació de les argiles. Origen de la càrrega elèctrica. Principals tipus de minerals d'argila.
9. Òxihidròxids de ferro i d'alumini. Al·lofanes.
10. Constituents minerals de zones àrides i semi-àrides: carbonats i minerals evaporítics.
11. Matèria orgànica del sòl. Importància quantitativa i qualitativa. Origen i transformació: mineralització, i neoformació.
12. Estabilització de la matèria orgànica. Humificació. Característiques de les substàncies húmiques. Segrest de carboni.
13. Biologia del sòl. Diversitat biològica en sòls. Accions dels organismes en el sòl.
14. Estructura del sòl. Complexos argilo-húmics. Tipus morfològics de macroestructures. Estabilitat estructural. Densitat real i aparent. Porositat.
15. Sorció i intercanvi iònic. Tipus d'ions intercanviables. Càrrega permanent i variable. Capacitat d'intercanvi catiònic i saturació de bases.
16. Reacció del sòl. Acidesa actual i potencial. Estabilitat del pH del sòl i implicacions en la gestió del sòl.
17. L'aigua del sòl. Potencial hídric i funcions característiques d'humitat. Estats hídrics del sòl. Reserva hídrica i aigua disponible.
18. Flux d'aigua al sòl en medi saturat i no saturat. Infiltració i conductivitat hidràulica. Drenatge.
19. Solució del sòl. Anions i cations a l'aigua del sòl. Conductivitat elèctrica. Salinització i sodització.
20. Atmosfera edàfica. Composició i factors que la modifiquen. Mecanismes d'intercanvi de gasos.
21. Color del sòl. Elements i processos cromogènics. El sistema Munsell. El color com a propietat de diagnòstic.
22. Fertilitat i cicles biogeoquímics. Fertilitzants minerals i orgànics. Plans d'adobatge.
23. Balanç hídric del sòl. Règims de temperatura i humitat. Capacitat calorífica i conductivitat tèrmica.
24. Factors i processos de formació de sòls.
25. Aptitud d'ús del sòl. Qualitat i fertilitat.
26. Classificació de sòls. Criteris generals.
27. Soil Taxonomy. Atributs de diagnòstic: horitzons, materials i propietats.
28. Estructura del Soil Taxonomy. Principals nivells de classificació.
29. Principals sòls de Catalunya.

Metodologia

Classes magistrals. Les sessions expositives constitueixen la principal activitat que es farà a l'aula, ja que permeten transmetre conceptes bàsics a molts alumnes en poc temps. Les exposicions s'acompanyaran amb presentacions PowerPoint i diversos materials docents que, si s'escau, es lliuraran als alumnes a través del campus virtual.

Estudi de casos. L'aprenentatge basat en casos és una eina particularment útil, ja que fa possible que l'alumne apliqui els coneixements adquirits a les classes magistrals. Aquestes activitats es faran també a l'aula, i consistiran en l'avaluació i la interpretació de descripcions i anàlisis de sòls i, eventualment, en la resolució de problemes.

Pràctiques de camp. Són imprescindibles per tal que l'alumne utilitzi els coneixements adquirits en relació amb

la descripció i mostreig de sòls. Consistiran en una sortida de tot un dia en què els alumnes, en grups de 5, descriuran l'ambient on s'ha format un sòl, excavaràn un escandall (calicata), descriuran els diferents horitzons que el formen, i en prendran mostres amb finalitats analítiques.

Pràctiques de laboratori. Aquestes sessions estan pensades per tal que els estudiants aprenguin els procediments analítics més comuns en la caracterització del sòl, però alhora també per tal que obtinguin uns resultats suficientment fiables i representatius de les mostres que hauran obtingut al camp. S'organitzaran en tres sessions de quatre hores en què els alumnes, en els mateixos grups que van fer al camp, analitzaran les mostres i n'interpretaran els resultats.

Treball col·laboratiu. Consisteix en la culminació del treball en grup començat a les pràctiques de camp i seguit a les pràctiques de laboratori, i serà realitzat pels mateixos grups de treball. Consistirà en la realització d'un pòster que inclourà la descripció de la zona d'estudi i del sòl, els resultats analítics que se n'han obtingut, i la seva interpretació en relació a la formació del sòl i les seves aptituds d'ús.

Tutories. El treball col·laboratiu serà presentat en una sessió de tutoria que servirà per identificar els errors d'aprenentatge i buscar-ne les possibilitats de soució.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals a l'aula	30	1,2	1, 2, 3, 4, 5
Estudis de casos	3	0,12	1, 2, 3, 5
Pràctiques de camp	6,75	0,27	1, 2, 3, 5
Pràctiques de laboratori	13	0,52	1, 2, 3, 5
Realització del treball en forma de pòster	25	1	1, 3, 5
Tipus: Supervisades			
Tutories grupals	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5
Tipus: Autònomes			
Estudi	55	2,2	1, 2, 3, 4, 5
Resolució de casos i problemes	8	0,32	1, 2, 3, 5

Avaluació

- Examen parcial - Consisteix en 4-6 preguntes i/o exercicis de resposta curta sobre els principals conceptes que cal haver assolit en el moment de la seva realització.
- Examen final - Consisteix en 4-6 preguntes i/o exercicis que es formularan en relació a un sòl del qual es donarà la descripció morfològica i els principals resultats analítics.
- Examen de fonaments analítics - Consisteix en un test de 10 qüestions, amb opció de resposta quàdruple, referent als fonaments dels mètodes analítics que se seguiran al laboratori per a la caracterització de les mostres dels diferents sòls estudiats.
- Pòster de presentació del sòl - Consisteix en la presentació d'un pòster de mida A1 (594 x 840 mm) sobre l'estudi del sòl que ha efectuat cada grup. La versió preliminar d'aquesta presentació serà avaluada pels professors per, després, presentar una versió definitiva que incorporarà les millores pertinents. Inclourà, com a mínim, les següents parts:
 - Descripció de l'ambient on es troba el sòl

2. Descripció morfològica del perfil
3. Resultats analítics
4. Interpretació dels diferents resultats analítics i síntesi de les seves propietats fonamentals
5. Deducció dels processos de formació del sòl
6. Valoració dels possibles usos del sòl
7. Classificació del sòl

Un alumne es considerarà "no presentat" quan la valoració de totes les activitats d'avaluació realitzades no li permeti assolir la qualificació global de 5, en el supòsit que hagués obtingut la màxima nota en totes elles.

Atès el caràcter integrador i individual de l'examen final, és imprescindible assolir una qualificació mínima de 4/10 en aquesta prova per tal d'aprovar l'assignatura. En el cas que un estudiant no pugui ser qualificat com a "no presentat" i no assoleixi aquesta qualificació mínima a l'examen final, la nota que es farà constar a l'acta de l'assignatura serà la de l'examen final.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de fonaments analítics	10%	0,25	0,01	2
Examen final	30%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5
Examen parcial	20%	2	0,08	1, 2, 3, 5
Pòster de presentació del sòl - Versió definitiva	30%	0	0	1, 2, 3, 5
Pòster de presentació del sòl - Versió preliminar	10%	0	0	1, 2, 3, 5

Bibliografia

- Brady N. C. & R. R. Weil. 2008. The nature and properties of soils (14th ed.). Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey. 975 p. http://wps.prenhall.com/chet_brady_natureandp_13
- Magdoff, F. & H. van Es. 2000. Building Soils for Better Crops. Sustainable Agriculture Network (SAN) - USDA
- Porta, J.. 1986. Técnicas y experimentos en edafología. Col·legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya.
- Porta, J.; J. M. Alcañiz, E. Castells, R. Cruañas, R. Danès, M. T. Felipó, J. Sánchez & N. Teixidor. 1987. Introducció al coneixement del sòl. Sòls dels Països Catalans. Associació d'Enginyers Agrònoms de Catalunya. També: Historia Natural dels Països Catalans, Vol. 3 (Recursos geològics i sòl). Enciclopèdia Catalana.
- Porta, J.; M. Lopez-Acevedo & C. Roquero. 2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente, Ed Mundi-Prensa, Madrid.
- Porta, J., M. López-Acevedo & R. M. Poch. 2009. Introducció a l'Edafologia. Ús i protecció del sòl. Mundi-Prensa. Madrid.
- Schoeneberger, P. J.; D. A. Wysocki, E. C. Benham & W. D. Broderson. 1998. Libro de campaña para descripción y muestreo de suelos (Field book for describing and sampling soils). National Soil Survey Center - Natural Resources Conservation Service - USDA. Nebraska.
- Tan, K. H. 1993. Principles of soil chemistry. Marcel Dekker. New York.
- Tan, K. H. 1994. Environmental soil science. Marcel Dekker. New York.
- USDA - NRCS. 2006. Claves para la Taxonomía de Suelos.
- van Reeuwijk, L. P. 2002. Procedures for soil analysis. ISRIC - FAO.
- [Aula Virtual de l'Autònoma Interactiva](#)
- [USDA - Natural Resources Conservation Service. Technical References](#)
- [USDA - Natural Resources Conservation Service. Soil Education](#)

- [Universidad de Granada. Departamento de Edafología y Química Agrícola](#)
- [National Aeronautics and Space Administration \(NASA\). We Study Soil Because It's A\(n\)...](#)
- [National Aeronautics and Space Administration \(NASA\). Soil Science Education Homepage](#)
- [Soil-net](#)
- [International Union of Soil Sciences. Soil science education](#)
- [Institut d'Estudis Catalans. Protecció de sòls, mapa de sòls de Catalunya](#)