

EDAFOLOGIA (Llicenciatura de Biologia) curs 2004-05 (6 cr.)

Oriol Ortiz (JosepOriol.Ortiz@uab.es; 93 581 1987) i David Tarrason (d.tarrason@creaf.uab.es; 93 581 1465)
Lab. Edafologia, Unitat d'Ecologia, Fac. Ciències, UAB.
www.uab.es (Campus virtual)

OBJECTIUS GENERALS

- Entendre les principals funcions del sòl.
- Diferenciar-ne els components més rellevants.
- Reconèixer i descriure'n l'organització.
- Interpretar-ne les característiques i propietats.
- Entendre'n els principals processos de formació i classificar els grans tipus de sòls.

PROGRAMA

El sòl com a sistema organitzat

1. Concepte de sòl. Funcions del sòl dins dels ecosistemes. El sòl com a regulador de la sostenibilitat d'un sistema.
2. El perfil del sòl: morfologia i tipus d'horitzons. El pedió com a unitat d'estudi, polipèdions i paisatge edàfic.
3. La formació del sòl: principals factors i processos, evolució i etapes de formació. La interacció dels minerals amb la matèria orgànica. Influència del relleu, seqüències topogràfiques i catenes. Cicles d'evolució, paleosòls.

Organització dels components del sòl

4. Dimensions dels components. Relació superfície-volum de les partícules. Superfície específica. Granulometria i textura. Classificacions texturals, perfils granulomètrics.
5. Agregació de les partícules: estructura, factors que la condicionen. Tipus morfològics de macroestructures. Estabilitat de l'estructura. Microestructura. Densitat real i aparent. Porositat. Gestió del sòl en relació a les propietats físiques. Importància en la fertilitat.

Constituents minerals del sòl

6. Composició mineral del sòl. Minerals primaris i secundaris, relació amb la mida de partícula.
7. Transformacions minerals: meteorització, processos físics i químics. Estabilitat dels minerals i formació del complex d'alteració. Influència del tipus de material originari en la formació del sòl. Balanç d'alteració.
8. Estudi dels minerals argilosos: estructura cristal·lina i composició. Principals grups de minerals argilosos i les seves propietats: grups de la caolinita, argiles micàcies, esmectites, vermiculites i clorites.
9. Oxihidroxids de ferro i alumini, importància en la formació de sòls i processos edafogènics característics. Les al·lofanies, característiques específiques i factors de formació. Materials carbonatats.

La matèria orgànica, les seves transformacions i l'activitat biològica del sòl

10. Matèria orgànica del sòl. Processos de mineralització i humificació. Substàncies húmiques: estructura i propietats. Àcids húmics, fúlvics i humines. El complex argil·lo-húmic.
11. Descripció dels principals tipus d'humus. Processos edafogènics condicionats per la matèria orgànica del sòl. Importància en l'estructura i fertilitat del sòl. Aplicació al compostatge de residus.
12. Biologia del sòl: paper dels organismes edàfics en la formació de sòl, principals grups. Processos biològics globals, mesura de l'activitat.

El sòl com a reservori hídric

13. Importància de l'aigua del sòl. Potencial hídric. Corba característica d'humitat. Estats hídrics del sòl: reserva hídrica, aigua útil. Fonaments de l'avaluació de les necessitats d'aigua per regatge.
14. Dinàmica de l'aigua en el sòl: analogia fluïda en medi porós. Fluxos en sòl saturat i no saturat. Conductivitat hidràulica, infiltració. Drenatge natural i artificial. Estudis lisimètrics.

Relacions sòl-atmosfera

15. Capacitat calorífica i conductivitat tèrmica. Balanç hídric. Règims de temperatura i humitat del sòl. El clima en la formació de sòl.
16. Atmosfera edàfica: composició i factors que la modifiquen. Aeració en relació amb l'estructura i textura. Importància de l'aeració en l'activitat biològica i processos redox. La producció edàfica de CO₂.
17. Color del sòl: origen i importància. Determinació pel sistema Munsell. El color com a propietat de diagnòstic.

El sòl com a reactor químic

18. Sorció, tipus d'interaccions a la interfase sòlid-líquid. Intercanvi iònic en el sòl. Tipus d'ions intercanviables. Càrregues permanents i variables.
19. Capacitat d'intercanvi catiònic, valors normals de C.I.C. en sòls, argiles i humus. Saturació de bases. Determinació de la C.I.C.. Intercanvi aniònic.
20. pH del sòl: significació i mesura. Acidesa actual i potencial. pH i saturació de bases. Capacitat d'esmoreïment. Esmenes del pH, encalçat.
21. Solucions del sòl: cations i anions en dissolució. Conductivitat elèctrica dels extractes del sòl. Processos de salinització, sodització, concentració i transport de soluts dins el sòl.

Fertilitat del sòl: relacions sòl-planta

22. Fertilitat: concepte, aspectes físics, químics i biològics. Esmenes i adobats. Nutrients principals, disponibilitat per als organismes.
23. Fertilització mineral i cicles biogeoquímics. Fertilització nitrogenada, fosforada, potàssica i en oligoelements. Mètodes físico-químics i biològics de determinació de la fertilitat. Diagnòstic de la fertilitat.

El sòl com a recurs natural: classificació i avaluació de la seva qualitat

24. Característiques generals dels principals sistemes de classificació. Criteris generals utilitzats en tots els sistemes de classificació.
25. El *Soil Taxonomy* 1998. Criteris fonamentals de classificació. El pedió i els horitzons de diagnòstic: epipedions i endopedions. Atributs de diagnosi.
26. Estructura del *Soil Taxonomy*. Definició dels ordres, construcció dels subordres, grups i subgrups. Descripció general dels ordres i principals subordres. Possibilitats i limitacions del *Soil Taxonomy*. Correlacions amb altres sistemes de classificació.
27. Visió panoràmica del sòls de Catalunya. Principals associacions de sòls, localització i processos de formació.

PRÀCTIQUES

- A. **Descripció d'un perfil de sòl.** Pràctica de 1/2 dia, destinada a l'aprenentatge dels procediments més habituals d'observació, descripció i mostreig de sòls.
- B. **Observació i descripció de sòls al camp. Mostratge. Proves de camp.** Pràctica d'1 dia, destinada a l'observació, descripció i mostreig d'un sòl que posteriorment es caracteritzarà a les pràctiques de laboratori.
- C. **Anàlisi físicoquímica d'un sòl al laboratori i interpretació dels resultats.** Pràctica de 3 tardes destinada a l'anàlisi i interpretació de les principals característiques del sòl estudiat al camp.

AVALUACIÓ

- Qüestionari sobre els fonaments dels mètodes analítics utilitzats al laboratori (10%).
- Memòria sintètica de la descripció del sòl al camp i interpretació dels resultats de l'anàlisi realitzada a les pràctiques de laboratori (20%).
- Exercicis periòdics de presentació voluntaria (4% cadascun, fins a un total d'un 20%).
- Examen d'interpretació i avaluació d'un perfil (50% a 70%).

BIBLIOGRAFIA

- PORTA,J.; M. LOPEZ-ACEVEDO, C. ROQUERO (1998) Edafología para la agricultura y el medio ambiente, Ed Mundi-Prensa, Madrid, 2ª ed.
- BONNEAU,M i SOUCHIER,B. (1987) Edafologia 2. Constituyentes i propiedades del suelo. Ed Masson & Cie, Paris.
- LOPEZ RITAS,J. y LOPEZ MELIDA,J. (1985) El Diagnóstico de Suelos y Plantas. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- THOMPSON,L.M. y TROEH,F.R. (1980) Los suelos y su fertilidad (cuarta edic.). Ed Reverté, Barcelona.
- PORTA,J. et al. (1987) Introducció al coneixement del sòl: sòls dels Països Catalans. Vol. Recursos geològics i sòls, Historia Natural PPCC. Enciclopèdia Catalana.
- BUCKMAN & BRADY (1995) Naturaleza y propiedades de los suelos.
- GELIN,S. Et al. (1998) Sol interface fragile. INRA ed.
- SEQUI, P. (1989) Chimica del suolo. Patron Editoriale. Bologna. Italy.

ADRECES HTML

Podeu trobar més informació sobre classificació de sòls, fotografies, etc. cercant al google per "world reference base" i "soil taxonomy"
Consulta on-line de la World Reference Base for Soil Resources (IUSS-ISRIC-FAO)

<http://www.fao.org/docrep/W8594E/W8594E00.htm>

Descàrrega de documents referents a la World Reference Base for Soil Resources (IUSS-ISRIC-FAO)

<http://www.fao.org/ag/aql/agll/wrb/wrbdocs.stm>

Descàrrega de les claus de classificació segons el Soil Taxonomy (SSS)

<http://www.statlab.iastate.edu/soils/keytax/>

Descàrrega del Soil Taxonomy (SSS)

<http://www.statlab.iastate.edu/soils/soiltax/>

Informació i exemples d'aplicació del Soil Taxonomy (SSS)

<http://soils.ag.uidaho.edu/soilorders/>

Manual de descripció del sòls del USDA National Soil Survey Center

http://www.statlab.iastate.edu/soils/nssc/field_gd/field_gd.htm

Manual de procediments de laboratori del USDA Laboratory Methods Manual

<http://www.statlab.iastate.edu/soils/nssc/ssir42/ssir42.htm>