

PROGRAMA EDAFOLOGIA CIÈNCIES AMBIENTALS

Professor: Josep M. Alcañiz, Lab. Edafologia, Unitat d'Ecologia, Tel. 1465

OBJECTIUS GENERALS.

El programa d'aquesta assignatura preten que l'alumne sigui capaç de:

- Comprendre el sòl com a sistema natural i les seves interrelacions amb d'altres components dels ecosistemes terrestres.
- Reconèixer i descriure l'organització d'un sòl en el camp.
- Diferenciar els principals components dels sòls i interpretar les seves propietats.
- Interpretar el significat edafològic de les anàlisis de sòls i les seves implicacions ambientals.
- Coneixer les bases dels sistemes de classificació de sòls.

TEMARI:

El sòl com a sistema organitzat

1 - Concepte de sòl. El sòl com a recurs natural. Funcions del sòl dins els ecosistemes. El estudi del sòl en el contexte de les Ciències Ambientals.

2 - El perfil del sòl: morfologia i tipus d'horitzons. El perfil com a unitat d'estudi, polipedions. El sòl com a element del paisatge.

3 - La formació del sòl: principals factors i processos, evolució i etapes de formació. Influència del relleu, seqüències topogràfiques i catenes. Cicles d'evolució.

Organització dels components del sòl.

4 - Dimensions dels components. Relació superfície-volum de les partícules. Textura. Classificacions texturals, perfils granulomètrics.

5 - Agregació de les partícules: Estructura, factors que la condicionen. Tipus morfològics de macroestructures. Estabilitat de l'estructura. Modificacions artificials de l'estructura: condicionadors. 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. Estructura i composició química dels silicats formadors de sòl. Minerals primaris i secundaris, relació amb la grandària 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 de sòl.

8- Argiles: estructura i composició. Principals grups de minerals argilosos i les seves propietats: grup de la caolinita, argiles micàcies, esmectites, vermiculites i clorites. Importància en processos de contaminació.

9- Oxihidròxids de ferro i alumini, importància en la formació de sòls i processos edafogènics característics. Les al.lofanos, característiques específiques i factors de formació. Formació de sòls sobre materials carbonatats.

La matèria orgànica i les seves transformacions. Interaccions amb la matèria mineral.

10- Matèria orgànica del sòl. Processos de mineralització i humificació. Substàncies húmiques: estructura i propietats. Àcids húmics, fúlvics i humines. El complex argilo-húmic.

11- Descripció dels principals tipus d'humus. Interaccions entre argiles i humus, complexos organo-metàl·lics. Importància en l'estructura i fertilitat del sòl. Aplicació al compostatge de residus.

El sòl com a reservori hídric.

12- L'aigua del sòl: importància. Potencial hídric i els seus components. Corba característica d'humitat. Estats hídrics del sòl: Reserva hídrica, aigua útil. Fonaments de l'avaluació de les necessitats d'aigua per regatge.

13- Dinàmica de l'aigua en el sòl: analogia fluida en medi porós. Fluxos en sòl saturat i no saturat. Conductivitat hidràulica, infiltració i escolament. Drenatge natural i artificial. Estudis lisimètrics.

Interaccions sòl-atmòsfera: balanç energètic en el sòl.

14- 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 de CO₂ edàfica.

15- Balanç climàtic al sòl. Absorció d'energia radiant, temperatura del sòl. Capacitat calorífica i conductivitat tèrmica. Evapo-transpiració, balanç hídric. Règims de temperatura i humitat del sòl. El clima en la formació de sòl.

16- Color del sòl: origen i importància. Determinació pel sistema Munsell. El color com a propietat de diagnòstic.

El sòl com a reactor químic-biològic.

17- Intercanvi iònic en el sòl. Tipus d'ions intercanviables. Càrregues permanents i variables.

18- Capacitat d'intercanvi catiònic, valors normals de C.I.C. en sòls, argiles i humus. Saturació de bases. Sodització. Determinació de la C.I.C.. Intercanvi aniònic. Aplicacions en la contaminació de sòls.

19- pH del sòl: significació i mesura. Acidesa actual i potencial. pH i saturació de bases. Capacitat de esmorteiment. Correccions del pH, encalçinat.

20- Solucions del sòl: cations i anions en dissolució. Equilibri intercanviables-solubles. Conductivitat elèctrica dels extractes del sòl. Processos de salinització, concentració i transport de soluts dins el sòl.

21- Biologia del sòl: paper dels organismes edàfics en la formació de sòl, principals grups. Processos biològics globals, mesura de l'activitat. Activitats enzimàtiques en el sòl.

La classificació dels sòls i les seves aplicacions:

22- Característiques generals dels principals sistemes de classificació. Criteris generals utilitzats en tots els sistemes de classificació.

23- El "Soil Taxonomy System" 1990, criteris fonamentals de classificació. El pedió i els horitzons de diagnòstic: epipedions i endopedions. Altres característiques de diagnosi.

24- Estructura de la "Soil Taxonomy". Definició dels ordres, construcció dels subordres, grups i subgrups. Descripció general dels ordres i principals subordres. Possibilitats i limitacions de la "Soil Taxonomy". (S'explicaràn les correlacions amb altres sistemes de classificació).

25- El sistema de les Unitats de sòls de la F.A.O. Objectius generals, horitzons de diagnòstic i categories de sòls. Comparació amb La "Soil Taxonomy".

26- Visió panoràmica del sòls de Catalunya. Principals associacions de sòls, localització i processos de formació.

Dins del programa es tractaran també temes sobre erosió, salinització, degradació física, contaminació, tècniques de conservació, restauració de sol i, sistemes d'avaluació de sòls.

PROGRAMA DE PRACTIQUES

-Descripció de sòls. Mostratge. Proves de camp. Excavació de calicates o escandalls. Diferenciació d'horitzons. Descripció de perfils.

-Anàlisi físico-química d'un sòl en el laboratori.

-Excursions edafològiques per a reconèixer els principals tipus de sòls de Catalunya (de 1-2 sortides per curs).

CRITERIS D'AVUACIO

-Memòria sintètica de la descripció d'un sòl en el camp.

-Memòria d'interpretació dels resultats de l'anàlisi d'un sòl realitzat a les pràctiques.

-Exàmen sobre conceptes teòrics i de relació dels temes del programa, 10 preguntes curtes o resposta múltiple.

-Altres treballs voluntaris (Resums excursions edafològiques, seminaris, etc).

BIBLIOGRAFIA

-PORTA,J.; M. LOPEZ ACEVEDO, C. ROQUERO (1994) Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 807 p.

-BONNEAU,M i SOUCHIER,B. (1987) Edafologia 2. Constituyentes i propiedades del suelo. Ed Masson & Cie,Paris, 461 p.

-PORTA,J.; LOPEZ ACEVEDO,M.y RODRIGUEZ,R. (1993) Laboratori d'Edafologia, UPC, Colecció Aula, 193 p.

-TAN, K.H. (1994) Environmental Soil Science. Marcel Dekker, New York, 304 p.

-TÉREROS CEBALLOS, J.F. (1985) Temas de Edafología, Coop. Artes Graficas, Zaragoza, 332 p.

-THOMPSON,L.M. y TRÖEH,F.R. (1980) Los suelos y su fertilidad (cuarta edic.). Ed Reverté, Barcelona, 649 p.