

ASSIGNATURA: Edafologia (24925)

Curs 2001/2002

OBJECTIUS GENERALS.

Es pretén que l'estudiant sigui capaç de:

- Reconèixer i descriure l'organització d'un sòl en el camp.
- Diferenciar els principals components dels sòls
- Interpretar les seves propietats.
- Entendre els principals processos de formació i classificar els grans tipus de sòls.

TEMARI:

El sòl com a sistema organitzat

- 1 - Concepte de sòl. Funcions del sòl dins els ecosistemes. El sòl com a regulador de la sostenibilitat d'un sistema. El paisatge i els sistemes edàfics.
- 2 - El perfil del sòl: morfologia i tipus d'horitzons. El pedió com a unitat d'estudi, polipedions 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. 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. Estructura cristal·lina i composició 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. 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- Oxihidròxids de ferro i alumini, importància en la formació de sòls i processos edafogènics característics. Les al·lofanes, característiques específiques i factors de formació. Formació de sòls sobre 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 argilo-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. Activitats enzimàtiques en el sòl.

13- 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 CO_2 .

El sòl com a reservori hídric.

14- 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.

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

Balanç energètic en el sòl.

16- Capacitat calorífica i conductivitat tèrmica. Balanç hídric. Règims de temperatura i humitat del sòl. El clima en la formació de sòl.

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 en la interfase sòlid-liquid. 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 de esmorteiment. Esmenes del pH, encalcat.

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

26- 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'explicaran les correlacions amb d'altres sistemes de classificació).

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

de formació.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

- Observació i descripció de sòls en el camp. Mostratge. Proves de camp. Diferenciació d'horitzons.
- Anàlisi fisicoquímica d'un sòl en el laboratori i interpretació dels resultats.

CRITERIS D'AVUACIÓ

- Memòria sintètica de la descripció d'un sòl en el camp i interpretació dels resultats de l'anàlisi realitzat a les pràctiques de laboratori (25%).
- Examen sobre conceptes teòrics i de relació dels temes del programa, 10 preguntes curtes (75%).
- Altres treballs voluntaris (Resúms excursions edafològiques, seminaris, etc).

BIBLIOGRAFIA

- PORTA,J.; M. LOPEZ-ACEVEDO, C. ROQUERO (1998) Edafología para la agricultura y el medio ambiente, Ed Mundi-Prensa, Madrid, 2ª edc. 807p.
- BONNEAU,M i SOUCHIER,B. (1987) Edafologia 2. Constituyentes i propiedades del suelo. Ed Masson & Cie,Paris, 461p.
- FITZPATRICK,E.A. (1983) Los Suelos: su Formación, Clasificación y Distribución. Ed Trillas, México, 430 p.
- LOPEZ RITAS,J. y LOPEZ MELIDA,J. (1985) El Diagnóstico de Suelos y Plantas. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 368 p.
- PORTA,J.; LOPEZ ACEVEDO,M.y RODRIGUEZ,R. (1993) Laboratori d'Edafologia, UPC, Colecció Aula, 193 p.
- THOMPSON,L.M. y TROEH,F.R. (1980) Los suelos y su fertilidad (cuarta edic.). Ed Reverté, Barcelona, 649 p.
- 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 éditions, 222 pag.
- SEQUI, P. (1989) Chimica del suolo. Patron Editoriale. Bologna. Italy. 627 p.