



Programma di insegnamento per l'anno accademico 2015/2016

Programma dell'insegnamento di **_Chimica Agraria ed elementi di biochimica_ (AGR0079)**

Course title: _Agricultural chemistry and principles of biochemistry_ (inglese)

SSD dell'insegnamento AGR/13 CFU 9 Ore 80

Codice Esame AGR0079 Semestre I II

Corso Integrato SI NO

Tipologia di corso /insegnamento

convenzionale in teledidattica misto

Modalità di frequenza

Obbligatoria Facoltativa

Cognome e Nome docente: _Antonio SCOPA_ SSD docente: _AGR/13 Chimica Agraria

Codice Fiscale docente _____

Telefono: 0971 205240 E-mail antonio.scopa@unibas.it

Posizione del Docente : Professore Associato

Docente Universitario Docente non Universitario

Attività di supporto alla didattica

Tipologia:

1) esercitazioni di laboratorio chimico-fisiche su suoli

2) escursioni didattiche

Supporto in laboratorio e nelle eventuali esigenze informative e formative emerse da parte degli



studenti nel corso della preparazione delle esercitazioni e dell'attività di studio propedeutica all'esame.

Orari:

Tutor didattico di riferimento:

Dr. Adriano Sofo

Obiettivi specifici di apprendimento

(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire) (max 500 battute)

Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze di base sul sistema suolo. Al termine del corso gli studenti devono essere in grado di discutere, in generale, delle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli, la sostanza organica e dei principali nutrienti in essi contenuti. Il corso fornisce i rudimenti necessari per la conoscenza di base del suolo e delle sue componenti. Le conoscenze acquisite si rivelano utili alla migliore comprensione di altri processi e fenomeni che avvengono nel terreno. E' prevista una formazione di base relativa al biochimismo del comparto tellurico.

La parte teorica è accompagnata da prove di laboratorio ed esercitazioni numeriche per la determinazione di alcune caratteristiche chimico- fisiche del suolo.

Learning outcomes

(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire) (max 500 battute)

Contenuti (max 500 battute)

Proprietà dei costituenti minerali e organici del suolo, pH, movimento dei nutrienti nel suolo, rapporti pianta suolo, assorbimento e assimilazione di nutrienti, ruolo biochimico dei nutrienti. Il corso



comprenderà esercitazioni numeriche e di laboratorio su metodi per la determinazione delle caratteristiche chimico fisiche dei suoli.

Properties of mineral and organic compounds in the soil, soil pH, movement of the nutrients in the soil, plant soil relationship, assimilation and uptake of nutrients, biochemical role of nutrients. The course provides numerical and laboratory practice focusing of the methods to determine physical and chemical properties of soil.

Testi di riferimento

Sequi – Chimica del suolo, Patron editore.

Violante P. Chimica del suolo e della nutrizione delle piante. Edagricole

Violante P. (coord) Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo, Franco Angeli

Appunti dalle lezioni

Propedeuticità consigliate

matematica, fisica, chimica generale, chimica organica

Modalità d'esame

Prova scritta

Prova orale

Prova scritta e prova orale

Note

Lo studente dovrà frequentare almeno il 75% delle ore di esercitazioni e di laboratorio e predisporre relazioni scritte



Programmazione didattica per CFU

Obiettivo formativo: 1 credito lezione

La pedogenesi: Le fasi del suolo. La genesi del suolo. Processi ed fattori della pedogenesi: equazione di Jenny. Processi di weathering delle rocce: disaggregazione fisica e decomposizione chimica.. Cenni sulle rocce: tipologie e caratteristiche. Minerali cristallini ed amorfi. Silicati ed alluminosilicati. Foglietti tetraedrici ed ottaedrici. Distribuzione della carica nei foglietti. Sostituzioni isomorfe. Struttura e proprietà dei silicati. Carica permanente e carica variabile. Classificazione dei silicati. Fillosilicati. Minerali argillosi del suolo. I non silicati: ossidi, idrossidi e carbonati. Proprietà colloidali del suolo.

Obiettivo formativo: 2 credito lezione

I costituenti organici del suolo. Ciclo del carbonio nel sistema suolo-pianta. Natura e origine della sostanza organica. Processi di trasformazione: decomposizione, mineralizzazione, umificazione. Sostanze umiche e sostanze non umiche. Acidi umici, acidi fulvici, umine. Teorie dell'umificazione. Proprietà e funzioni agronomiche della sostanza organica nel suolo. Humus: frazionamento e proprietà chimico-fisiche.

Obiettivo formativo: 3 credito lezione

Potere adsorbente del suolo. Assorbimento meccanico, biologico e chimico. Adsorbimento di scambio. Lo scambio cationico. Il fenomeno e le sue caratteristiche. Capacità di scambio cationico. Basi di scambio e grado di saturazione. I modelli di doppio strato: Helmutz, Gouy e Chapman, Stern. Spessore del doppio strato. Effetto della carica e della concentrazione ionica. Potenziale del doppio strato. Affinità dei cationi per lo scambiatore. Serie liotropiche. Aspetti quantitativi dei processi di scambio: scambio omovalente ed eterovalente. Adsorbimento anionico. Adsorbimento negativo o repulsione anionica. Adsorbimento positivo non specifico. Adsorbimento specifico o chimico. Adsorbimento dei fosfati.

Obiettivo formativo: 4 credito lezione

pH del suolo. Fattori influenzanti il grado di reazione. Reazione e potere tampone del suolo. Effetto del pH sulla disponibilità degli elementi nutritivi. Forme di acidità: attiva e di scambio. I suoli acidi: cause e fattori di acidificazione del suolo, natura dell'acidità del suolo, H-argille ed Al-argille. Chimica dell'alluminio: forme idrolitiche dello ione Al, curve di distribuzione, monomeri ed idrossipolimeri di Al. Correzione dei suoli acidi. Potenziale redox del suolo. Diagrammi pE-pH. Cicli dei principali elementi nutritivi nel sistema suolo-pianta: macroelementi (N, P, K) ed alcuni microelementi. Cenni sull'inquinamento del suolo. Cause, fonti, effetti diretti ed indiretti. Rischio ambientale da pratiche agricole: agrofarmaci, fosforo e azoto, metalli pesanti



Obiettivo formativo: 5 credito lezione

Bioenergetica: reazioni esergoniche ed endoergoniche. Ciclo dell'ATP. Reazioni di ossido-riduzione. Potenziali ossido-riduttivi standard. Enzimi: classificazione, caratteristiche, composizione, coenzimi, cofattori, gruppi prostetici.

Obiettivo formativo: 6 credito lezione

Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis-Menten e sue elaborazioni. Fattori che influenzano l'attività enzimatica: pH e temperatura. Inibizione enzimatica. Amminoacidi e proteine. Lipidi: biosintesi e catabolismo degli acidi grassi. Fitormoni: auxine, gibberelline, citochinine, acido abscissico ed etilene.

Obiettivo formativo: 7 credito lezione-esercitazione

colore del suolo, descrizione del profilo di un suolo, nomenclatura e classificazione, dei suoli

Obiettivo formativo: 8 e 9 credito esercitazione

Campionamento dei suoli: considerazioni teoriche, approcci metodologici, tipologie di campionamento, numero e ripartizione dei campioni elementari. Lettura ed interpretazione di un certificato di analisi.

Determinazione della distribuzione granulometrica; determinazione del pH e della conducibilità elettrica della fase liquida del suolo; determinazione della capacità di scambio cationico e della sostanza organica del suolo; determinazione del calcare totale e del calcare attivo; determinazione dell'azoto organico; determinazione del fosforo assimilabile (metodo Olsen).

Valutazione:

La valutazione viene effettuata in un colloquio sui contenuti delle lezioni e delle esercitazioni con almeno quattro domande relative agli argomenti trattati a lezione e due sugli argomenti trattati durante le esercitazioni

Testi di riferimento specifici:

Tan K.H. (1993) Principles of soil chemistry, Marcel Dekker Inc.

Sequi P., Fondamenti di Chimica del suolo, Patron Editore, 2005.

Brady N.C., Weil R.R. (2004). Elements of the Nature and Properties of Soils, 13rd edition, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA.

Scarponi, Biochimica Agraria, Galeno Editrice, 1996

McRae, Pedologia pratica, Zanichelli

Maffei, Biochimica Vegetale, Piccin Nuova Libreria, 1999.