



Programma di insegnamento per l'anno accademico 2013/2014

Programma dell'insegnamento di CHIMICA AGRARIA ED ELEMENTI DI BIOCHIMICA (italiano)

Course title: Agricultural chemistry and principles of biochemistry (inglese)

Corso/i di Laurea		Classe	Anno di corso		
Cod. Ateneo	Denominazione Corso di Laurea		I	II	III
0425	Laurea Triennale in Tecnologie Agrarie	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0426	Laurea Triennale in Produzioni Vegetali	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0421	Laurea Triennale in Tecnologie Alimentari	CL 26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0427	Laurea Triennale in Scienze Forestali e Ambientali	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0422	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0424	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari	CI LM 70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0423	Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali	CI LM 73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0429	Laurea Magistrale in Scienze Viticole ed Enologiche	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SSD dell'insegnamento AGR/13 CFU attribuiti all'insegnamento 9

Attività Formativa Base Caratt. Affini Altre

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

Codice Fiscale docente SCPNTN56L23L181

Telefono: 0971/205240 mobile 329 3606253 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, soil 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 laboratori 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⁽⁶⁾:

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

1 credito (*credito di lezione*)

Obiettivo formativo:

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.

2 credito (*credito di lezione*)

Obiettivo formativo:

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.

3 credito (*credito di lezione*)

Obiettivo formativo:

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.

4 credito (*credito di lezione*)

Obiettivo formativo:

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

5 credito (*credito di lezione*)

Obiettivo formativo:

Bioenergetica: reazioni esergoniche ed endoergoniche. Ciclo dell'ATP.

Reazioni di ossido-riduzione. Potenziali ossido-riduttivi standard.

Enzimi: classificazione, caratteristiche, composizione, coenzimi, cofattori, gruppi prostetici.

6 credito (*credito di lezione*)

Obiettivo formativo:

Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis-Menten e sue elaborazioni. Fattori che influenzano l'attività enzimatica: pH e temperatura. Inibizione enzimatica.

Amino-acidi e proteine. Lipidi: biosintesi e catabolismo degli acidi grassi. Fitormoni: auxine, giberelline, citochinine, acido abscissico ed etilene.

7 credito (*credito di lezione*)

Obiettivo formativo:

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

8-9 credito (*crediti di esercitazione*)

Obiettivo formativo:

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.

Curriculum Scientifico del Docente: ANTONIO SCOPA

Il prof. A. Scopa è laureato in Chimica Industriale. Nel periodo 1991-2002 è stato ricercatore per il settore AGR/13 (Chimica Agraria) e ha tenuto corsi ufficiali relativi alla disciplina Agr13 presso la Facoltà di Agraria dell'Unibas. Successivamente è risultato vincitore del concorso per prof. Associato per lo stesso settore scientifico disciplinare presso la stessa Facoltà.

E' autore di numerose pubblicazioni apparse su riviste Nazionali ed Internazionali referizzate oltre a contributi per esteso pubblicati su atti di convegni nazionali ed internazionali.