

FACOLTÀ	Agraria
ANNO ACCADEMICO	2013/2014
CORSO DI LAUREA	Scienze e Tecnologie Agrarie
INSEGNAMENTO	Biochimica agraria e chimica del suolo
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO	Discipline della Produzione vegetale
CODICE INSEGNAMENTO	15480
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	AGR/13
DOCENTE RESPONSABILE	Palazzolo Eristanna Professore Associato Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	135
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	90
PROPEDEUTICITÀ	Chimica generale ed inorganica, Chimica Organica
ANNO DI CORSO	2°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Agraria
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio,
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi,
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. E. Palazzolo Mercoledì 9.00 -12.00 Giovedì 9.00 -13.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Acquisizione degli strumenti avanzati per la comprensione e la valutazione biochimica e biologica degli esseri viventi e della qualità fisica, chimica e biologica dei suoli agrari. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Capacità di riconoscere ed organizzare in autonomia studi biochimici sulla materia vivente ,sugli esseri vegetali e le trasformazioni che subiscono . Comparare i principali cicli metabolici relativi, alle piante ed agli animali .Capacità di riconoscere, ed organizzare in autonomia, studi sulla qualità dei suoli e sulle elaborazioni necessarie per migliorare, in modo integrato, la capacità produttiva dei suoli

Autonomia di giudizio:

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi biochimici e le implicazioni e i risultati degli studi chimici e pedologici che esegue.

Abilità comunicative:

Capacità di esporre i meccanismi delle reazioni biochimiche a tecnici di laboratorio, ed i risultati delle analisi biochimiche anche ad un pubblico non esperto. Capacità di esporre i meccanismi, delle reazioni chimiche e dei processi fisici che determinano la morfologia del suolo, a tecnici di

laboratorio; inoltre comunicare i risultati delle analisi fisiche, chimiche ed idrologiche anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali e produttive degli studi sulla qualità dei suoli agrari.

Capacità d'apprendimento:

Capacità di approfondimento con la consultazione di testi e riviste scientifiche del settore o di settori affini. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, corsi di studio più avanzati basati sui processi biochimici della materia vivente. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, corsi di studio più avanzati basati sui processi chimici e pedologici in genere, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore della chimica del suolo.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

BIOCHIMICA AGRARIA L'insegnamento intende fornire agli studenti le informazioni necessarie per la comprensione delle trasformazioni chimiche che la materia vivente subisce all'interno degli organismi, soprattutto vegetali e microbici. All'inizio verrà trattata la struttura delle più importanti molecole biologiche, al fine di prevederne la funzione (amminoacidi, proteine, monosaccaridi, polisaccaridi, etc.). Si approfondirà quindi la relazione fra struttura e funzione degli enzimi, con riguardo anche ai meccanismi della loro regolazione. Enfasi verrà data alla bioenergetica, cioè alla comprensione dei meccanismi che regolano il trasferimento di energia all'interno delle cellule, con particolare riguardo alla via glicolitica ed al ciclo di Krebs. Infine, non si mancherà di approfondire i processi biochimici. Nel corso si affronteranno quindi in modo comparato i problemi relativi al funzionamento dei principali cicli biologici metabolici relativi ai microrganismi, alle piante ed agli animali.

CHIMICA DEL SUOLO Il corso è finalizzato a sviluppare il concetto di chimica del suolo, ossia la sua attitudine a rendere altamente produttive le colture che si intendono praticare, che si realizza solo quando si spiegano e compongono armonicamente il concetto di fertilità fisica, chimica, colloidale, biologica e microbiologica. Concetti che concorrono a consolidare il reale stato del terreno ed a esprimere quelle azioni specificatamente dinamiche e rapidamente mutevoli per intensità e direzione. La fertilità del terreno, connette ad un complesso di fattori, alcuni dei quali sono strettamente collegati con le caratteristiche del terreno; altri, invece, sono da esso indipendenti, ma indispensabili per lo sviluppo della vegetazione ed in modo particolare per quello delle coltivazioni.

CORSO	BIOCHIMICA AGRARIA E CHIMICA DEL SUOLO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
	Biochimica agraria
2	Introduzione al corso e obiettivi da raggiungere-le principali biomolecole
5	Cenni di bioenergetica -trasformazione di energia nei sistemi biologici-formazione dei legami energetici
5	Biocatalizzatori - cinetica chimica enzimatica .Enzimi:generalità –fattori che influenzano l'attività enzimatica
5	Respirazione -aspetto descrittivo –aspetto biochimico -aspetto energetico Glicolisi aspetto biochimico e energetico
10	Ciclo di Krebs aspetto biochimico ed energetico . Anfibolismo del ciclo di Krebs
8	Vie anaplerotiche : via dell'esoso monofosfato.
5	Fotosintesi clorofilliana :Antitesi fra chimismo costruttivo e demolitivi organismi autotrofi ed eterotrofi.
5	Aspetto energetico: trasformazione dell'energia luminosa in energia chimica Fotofosforilazione ciclica e non
10	Fase oscura:Ciclo Calvin – Ciclo C4 – Ciclo CAM – Fotofosforilazione- Fotorespirazione
5	Lipidi b ossidazione – acidi grassi saturi a-ossidazione acidi grassi –sintesi lipidica
	ESERCITAZIONI
	Chimica del suolo
2	Introduzione al corso Concetto di fertilità. La matrice litologica: composizione della crosta terrestre – classificazione e caratteristiche delle rocce e loro composizione chimica.
3	Processi di decomposizione delle rocce : idratazione e disidratazione dei minerali costituenti le rocce, idrolisi, processi di ossido-riduzione, chelazione solubilizzazione ,mobilità degli ioni. Costituenti del suolo : costituenti inorganici e silicati- Classificazione dei silicati ,i minerali argillosi, gli ossidi di Fe e Al, lo stato colloidale della fase solida del suolo, origine delle cariche permanenti e cariche pHdipendenti-
3	I costituenti organici : Evoluzione dei composti umici, caratteristiche fisiche e chimiche dei composti umici

4	Le proprietà fisiche del suolo: Classificazione granulometrica delle particelle, tessitura apparente e reale, sua determinazione- Caratteristiche delle frazioni granulometriche-Porosità, caratteristiche dei terreni in funzione della porosità. Struttura dei terreni ,genesi della struttura e formazione degli aggregati, aggregati effimeri e stabili.
3	Rapporto acqua-terreno, lo stato energetico e le condizioni nel sistema acqua-terreno. Potenziale totale, potenziale matriciale, di soluto e gravitazionale. Contenuto in acqua del suolo. Valutazione del contenuto in acqua nel suolo. Umidità, capacità idrica massima e minima, pF.
3	Potere assorbente del terreno: Capacità di scambio cationico ,le basi di scambio e il grado di saturazione basico, teoria del doppio strato elettrico, lo spessore del doppio strato, serie liotropica e suo significato. Le reazioni di scambio e i fattori che ne condizionano l'equilibrio, le proprietà dei cationi, il grado d'idratazione e la densità di carica. Le equazioni dello scambio cationico e loro significato. La legge di azione di massa, il potere selettivo del terreno. Assorbimento anionico, gli ossidi di ferro e alluminio, il grado di polimerizzazione in funzione del pH del mezzo, adsorbimento specifico e non specifico, adsorbimento dei fosfati.
3	PH del suolo e la sua regolazione: Determinazione del pH, il suolo come sistema tampone. I suoli acidi ,causa di acidità ,natura dell'acidità del terreno. Acidità reale e potenziale, correlazione con il grado di saturazione basico. Correzione dei terreni acidi, fabbisogno in calce. Terreni salini ed alcalini; formazione dei terreni salini, caratteristiche chimico-fisiche. Bonifica dei terreni salini: Possibile evoluzione dei terreni salini in terreni alcalini: caratteristiche chimico-fisiche dei terreni alcalini. Correzione dei terreni ad alcalinità sodica.
3	Evoluzione biochimica dei principali elementi nutritivi: Ciclo dell'azoto, ciclo del fosforo, ciclo del potassio e dello zolfo
3	Fertilizzanti e concimi: I concimi minerali: azotati, fosfatici, potassici. Reazione fisiologica e titolo. Concimi a lento rilascio. Concimi complessi
3	Esercitazioni : Analisi di laboratorio dei suoli
ESERCITAZIONI	
TESTI CONSIGLIATI	Biochimica agraria LOTTI GOFFREDO Principi di chimica e biochimica agraria I e II vol. Ed. ETS SCARPONI LUCIANO(Coordinatore) Biochimica Agraria Patron Editore LIBRI DA CONSULTARE VOET DONALD, VOET JUDITH G: Biochimica Ed. Zanichelli LEHNINGER A.L.,NELSON D.L.,COX M.M.) Introduzione alla Biochimica II ed. Ed. Zanichelli Chimica del suolo Radaelli L. Calamai L. (2001) Chimica del terreno ed. Piccin Padova Sequi P. (1989) Chimica del suolo ed. Patron Bologna Malquori A. (1986) Lineamenti di chimica del terreno ed. Ragno