

FACOLTÀ	Agraria
ANNO ACCADEMICO	2013/2014
CORSO DI LAUREA	Agroingegneria
INSEGNAMENTO	Chimica agraria e microbiologia
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	15374
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	AGR13; AGR/16
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Pellegrino Conte Professore associato Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Giancarlo Moschetti Professore ordinario 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 e Chimica Organica
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE	Aula ? Sede facoltà di agraria
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale; prova scritta
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. P. Conte Mercoledì: 15.00-16.00 Prof. Moschetti mercoledì ore 10-11 giovedì ore 11-12

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente acquisisce le basi conoscitive per affrontare le tematiche del settore delle interazioni pianta-suolo-microrganismi, il linguaggio specifico della chimica agraria e della microbiologia. Pertanto ha la capacità di comprendere i contenuti di libri di testo inerenti il corso anche avanzati e di trasferire tali conoscenze nel settore lavorativo e professionale.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente acquisisce la capacità di applicare nella pratica le relazioni intercorrenti tra le 2 discipline impiegando i mezzi e le conoscenze specifiche acquisite per risolvere i problemi tecnici dell'attività professionale competente il suo livello. È anche in grado di effettuare una progettazione autonoma di un piano di concimazione sulla base dei risultati ottenuti dalle analisi chimiche e microbiologiche</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi chimici e microbiologici che esegue in un gruppo di lavoro.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi chimici e microbiologici, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute qualitative degli studi sulle piante sia da un punto di vista chimico che microbiologico.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della chimica e della microbiologia. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di primo livello, sia</p>
--

corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore della scienza agraria.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 “Chimica Agraria”
 Il Corso si propone di fornire conoscenze di base sulla chimica dei sistemi suolo e pianta con elementi di chimica dei fertilizzanti. In particolare, lo studio del sistema suolo si articola nell'analisi delle componenti del suolo con approfondimenti sui sistemi chimici reali nei quali non si possono applicare leggi quali la Rault e la Henry. La valutazione delle interazioni tra la componente gas, liquida e solida dei suoli è il principale obiettivo della parte relativa alla chimica del suolo. Per poter comprendere in che modo le proprietà dei suoli possono influenzare lo sviluppo vegetale, una seconda parte del corso si prefigge di fornire elementi di base di chimica e biochimica vegetale. A tale scopo si studiano le biomolecole essenziali per la crescita delle piante e si pone un accento particolare sulla fotosintesi clorofilliana vista sotto il profilo chimico. L'ultima parte del corso prevede lo studio delle basi della chimica dei fertilizzanti e loro interazioni con i sistemi suolo e pianta.

MODULO 1	Chimica Agraria
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
10	Introduzione al corso. Il significato di suolo; l'aria tellurica; leggi dei gas ideali; leggi dei gas reali; solubilità dei gas in acqua.
30	La struttura dell'acqua; le proprietà dell'acqua; meccanismi di dissoluzione; Soluzioni non ideali: la legge di Rault modificata; attività e coefficiente di attività; Forza ionica; La legge di Debye-Hueckel e equazioni di Debye-Hueckel modificate. Gli elettroliti; l'equazione di Hendersson-Hasselback; Uso di tale equazione per costruire i diagrammi di solubilità; Interpretazione dei diagrammi di solubilità per lo studio degli elettroliti del suolo. Le reazioni redox nei suoli. Le proprietà dei colloidi. I colloidi del suolo: la sostanza organica. I colloidi del suolo: i minerali argillosi
20	Proprietà fisiche dei suoli: densità reale, densità apparente, porosità, tessitura. Il potenziale dell'acqua; I processi di assorbimento: le capacità di scambio. Capacità di scambio e proprietà assorbenti del suolo. I processi di assorbimento nei suoli, meccanismi ed aspetti quantitativi dell'assorbimento specifico ed aspecifico
ESERCITAZIONI	Non sono previste esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	Appunti dalle lezioni K.H. Tan, Principles of Soil Chemistry, 2010, CRC press Belsito et al., Chimica Agraria, Zanichelli M. Maffei, Biochimica Vegetale, Piccin J.L. Tymoczko, J.M. Berg, L. Stryer, Biochimica, Zanichelli Radaelli, Calamai, Chimica del Terreno, Piccin

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “Elementi di Microbiologia agraria”
 Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze relative all'origine, alla biologia, all'ecologia, alle attività metaboliche e alla sistematica di microrganismi del suolo, valutandone il loro ruolo e comportamento negli ecosistemi agrari. Affronta inoltre i sistemi di identificazione, valutazione, monitoraggio e controllo dei microrganismi di interesse agrario al fine di approfondire le conoscenze sul ruolo che esplicano nel mantenimento della fertilità del suolo. Le esercitazioni forniranno conoscenze sui metodi di numerazione e identificazione di specifici microrganismi o gruppi microbici nel suolo.

MODULO 2	MICROBIOLOGIA alimentare
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione, Storia della Microbiologia
3	Le caratteristiche che consentono di descrivere, identificare, riconoscere, classificare un microrganismo.
4	- Le caratteristiche micro e macro morfologiche, Anatomia della cellula batterica (procariota) Struttura, composizione chimica e funzioni della capsula, della parete cellulare, della membrana cellulare, dei ribosomi, del genoma, dei plasmidi, delle inclusioni, delle appendici e delle endospore.
2	Metabolismo energetico e rapporti con l'ossigeno. La diversificata natura dei processi e i differenti tipi ed il loro valore discriminante. Esigenze nutrizionali e culturali ed habitat.
2	La crescita microbica. La curva e l'equazione della crescita batterica; le due crescite batteriche.

3	Il suolo come habitat per la vita dei microrganismi. Ruolo dei microrganismi nella pedogenesi, nella strutturazione e nella fertilità del terreno..
1	Ecologia delle popolazioni microbiche del terreno: microflora autoctona e zimogena. Caratterizzazione e ruolo dei maggiori gruppi microbici funzionali;
2	Interazioni tra piante, microrganismi e suolo: la rizosfera e l'effetto rizosferico; PGPR: principali meccanismi (produzione di IAA, siderofori, antibiotici e antifungini); i principali batteri PGPR
2	- La diffusione dell'azotofissazione tra i procarioti. I principali microrganismi azotofissatori: Bradyrhizobium e Rhizobium ; Azospirillum; Azotobacter, Frankia
ESERCITAZIONI	
10	Isolamento, conteggio e riconoscimento di batteri della rizosfera
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> - Appunti delle lezioni - Biovati B e Sorlini C (2007) Microbiologia generale ed agraria. Ambrosiana ed., Milano - Biovati B e Sorlini C (2008) Microbiologia agroambientale. Ambrosiana ed., Milano