

<b>FACOLTÀ</b>	Agraria
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA TRIENNALE</b>	Agroingegneria
<b>INSEGNAMENTO</b>	Chimica agraria e microbiologia C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine (I e II modulo)
<b>AMBITO</b>	Attività formative affini o integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15374
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	AGR13 (I modulo); AGR/16 (II modulo)
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)</b>	Pellegrino Conte Professore associato Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)</b>	Giancarlo Moschetti Professore ordinario Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	135
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	90
<b>PROPEDEUTICITÀ'</b>	nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Facoltà di Agraria
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali Esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale; prova scritta
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo Semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	<a href="http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/">http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Prof. P. Conte Mercoledì: 10.00-11.00 Prof. G. Moschetti mercoledì ore 16-18 giovedì ore 11-12

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> 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><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b> 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><b>Autonomia di giudizio</b> Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi chimici e microbiologici che esegue in un gruppo di lavoro.</p> <p><b>Abilità comunicative</b> 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><b>Capacità d'apprendimento</b> 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 corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore della scienza agraria.</p>
--

<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO I “Chimica Agraria”</b> 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.</p>
---

<b>MODULO I</b>	<b>Chimica Agraria</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
10	Composizione del suolo ed equilibri nella soluzione suolo
4	La componente organica dei suoli
4	La componente minerale dei suoli
8	Processi di assorbimento, meccanismi di assorbimento e capacità di scambio
4	La reazione del suolo
20	I principali metaboliti delle piante e loro chimica
6	La fotosintesi clorofilliana
4	Elementi di chimica dei fertilizzanti
<b>ESERCITAZIONI</b>	Non sono previste esercitazioni
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	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

<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO II “Elementi di Microbiologia agraria”</b> 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.</p>
--

<b>MODULO II</b>	<b>Elementi di Microbiologia agraria</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
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
<b>ESERCITAZIONI</b>	
10	Isolamento, conteggio e riconoscimento di batteri della rizosfera
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appunti delle lezioni</li> <li>- Biovati B e Sorlini C (2007) Microbiologia generale ed agraria. Ambrosiana ed., Milano</li> <li>- Biovati B e Sorlini C (2008) Microbiologia agroambientale. Ambrosiana ed., Milano</li> </ul>