

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014-2015
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod.2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>MICROBIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE APPLICATE C.I.</b>
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante, Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali;
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15237
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	Si
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/19 – BIO/03
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO I Microbiologia Generale e Applicata)</b>	Anna Maria Puglia Prof. Ordinario Università di Palermo
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO II Biotecnologie Molecolari )</b>	Franco Palla Prof. Associato Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	141
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	84
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula 7 e laboratori didattici Dip. STEBICEF Edificio 16, Viale delle Scienze
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, esercitazioni in aula ed Esercitazioni in laboratorio.
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa, obbligatoria per i laboratori
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico sul sito del CdL: ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotecnologie/biotecno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotecnologie/biotecno/cdl_calendari.php</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Prof. A.M. Puglia dal martedì al venerdì, previo appuntamento telefonico o via mail (091/23897310, <a href="mailto:a.maria.puglia@unipa.it">a.maria.puglia@unipa.it</a> ) Prof. F. Palla dal lunedì al mercoledì, previo appuntamento telefonico o via E-mail (091/23891224, <a href="mailto:franco.palla@unipa.it">franco.palla@unipa.it</a> )

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><u>Conoscenza e capacità di comprensione</u> Il corso fornirà le conoscenze relative alla biologia, agli aspetti morfologici, funzionali, biochimici, biotecnologici ed ecologico-ambientali dei microrganismi. Comprensione della struttura degli acidi nucleici e dei relativi meccanismi molecolari. Capacità di comprendere le specifiche sequenze di DNA genomico per lo studio della biodiversità</p> <p><u>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</u> Acquisizione di competenze operative e applicative che permettano lo svolgimento di funzioni quali: analisi e sperimentazioni biotecnologiche; controllo di qualità; sviluppo di test molecolari; produzione di vettori e sistemi ingegnerizzati; applicazione di tecniche</p>
---

microbiologiche come servizio di supporto alla ricerca bioagraria, biofarmaceutica e biomedica. Analizzare macro - microorganismi geneticamente modificati, ricorrendo a protocolli molecolari

Il corso si propone di rendere lo studente capace di assimilare e rielaborare in modo critico le conoscenze acquisite, finalizzate a utilizzare le tecnologie molecolari.

Autonomia di giudizio. Acquisizione di autonomia di giudizio con riferimento a: valutazione e interpretazione di dati sperimentali e di processo, sicurezza in laboratorio, approccio scientifico alle problematiche nel campo della microbiologia e biologia molecolare, strettamente connesse con lo sviluppo di biotecnologie innovative

Gli studenti sono guidati ad apprendere in maniera critica e responsabile le tematiche sia affrontate nelle delle lezioni sia durante le attività in laboratorio, oltre ad arricchire le proprie capacità di giudizio attraverso la lettura e la discussione di pubblicazioni su riviste scientifiche.

Abilità comunicative Acquisizione di adeguate conoscenze e strumenti per la comunicazione scientifica in lingua italiana e inglese, abilità informatiche, elaborazione, presentazione e discussione di dati sperimentali, capacità di lavorare in gruppo. Il corso si prefigge di sviluppare la capacità dello studente di esporre in modo chiaro e rigoroso, le conoscenze acquisite.

Capacità di apprendimento Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di competenze, con riferimento a: consultazione di materiale bibliografico, consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, utilizzo di strumenti bioinformatici. La capacità di apprendimento sarà monitorata durante tutto lo svolgimento del corso attraverso la discussione partecipata in aula e in laboratorio. per intraprendere studi di livello superiore e acquisire strumenti e strategie per l'ampliamento delle proprie conoscenze nell'ambito delle discipline biologiche.

<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1</b>	
Il corso mira a fornire allo studente informazioni teoriche di base sulla struttura, organizzazione ed espressione genica dei microrganismi e sulle interazioni microrganismi - ospite, collegandole a specifiche applicazioni biotecnologiche.	
<b>MODULO 1</b>	<b>MICROBIOLOGIA GENERALE E APPLICATA</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Metodi di sterilizzazione, terreni di coltura, terreni selettivi, isolamento in coltura pura
4	Organizzazione, struttura e fisiologia della cellula procariotica Struttura, funzione della parete e delle membrane Colorazione di Gram Gram positivi e gram negativi
4	Strutture di superficie e inclusioni cellulari Flagelli e Pili: struttura e funzione. Capsula ed EPS. Strato S Endospore batteriche: struttura e stadi di formazione della spora. Cascata dei fattori sigma
2	Crescita microbica Esigenze nutrizionali, fattori di crescita. Assunzione dei nutrienti da parte della cellula. Curve di crescita.. Fattori ambientali che condizionano la crescita dei microrganismi (temperatura, pH, salinità, luce, ossigeno).
4	Metabolismo microbico Fonti di energia e fonti di carbonio. Principi generali del metabolismo: anabolismo e catabolismo. Fermentazione (lattica e alcolica). Respirazione aerobia e anaerobia.
4	Metabolismo secondario e antibiotici. Meccanismo d'azione degli antibiotici. Resistenza agli antibiotici. Streptomiceti: ciclo vitale, differenziamento morfologico e fisiologico Strain improvement e biotecnologie per la produzione di nuovi antibiotici
4	Interazioni batteri-ospite Microbiota umano Riftia-endoriftia Persefone

	Quorum sensing: <i>Vibrio fischeri</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Biofilm
2	Sistemi di secrezione e batteri patogeni ( <i>Yersinia</i> , <i>Listeria</i> e <i>Legionella</i> ) Esotossine: botulinica, tetanica, difterica e colerica
2	<i>Agrobacterium tumefaciens</i> , <i>Bacillus thuringiensis</i> , ciclo vitale e loro uso in campo biotecnologico
2	Caratteristiche generali dei virus a DNA e RNA Morfologia dei virus batterici. Ciclo litico e ciclo lisogenico nei batteriofagi. Virus animali a DNA e RNA: morfologia e ciclo di crescita, Retrovirus
2	Microrganismi eucariotici: Lieviti, Funghi e Protozoi Variazione antigenica e vaccini
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI E LABORATORIO</b>
24	Isolamento in coltura pura, Diluizioni seriali, Antibiogramma e Approccio polifasico per l'identificazione di ceppi batterici coltivabili e non.
	<b>TESTI CONSIGLIATI</b>
	-Biologia dei microrganismi, a cura di G. Dehò e E. Galli, Casa Editrice Ambrosiana -Madigan M.T., Martinko J.M.: Brock. Biologia dei Microrganismi vol.1, CEA-Casa Editrice Ambrosiana, Milano.. - Schaechter M, Ingraham J, Neidhardt F.C. Microbiologia, Zanichelli ed. - articoli e monografie sugli argomenti svolti, nonché tutto il materiale informatico proposto durante il corso.

<b>OBIETTIVI FORMATIVI MODULO 2</b>	
Acquisire le basi culturali e tecnologiche che consentono la realizzazione di organismi transgenici vegetali, la rivelazione di eventi transgenici in matrici utilizzate per la produzione di alimenti, sia per l'uomo sia per gli animali.	
<b>MODULO 2</b>	<b>BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI</b>
<b>ORE</b>	
16	Genomi in cellule eucariotiche e procariotiche. Struttura e dimensioni dei genomi Sequenze come marcatori molecolari; nucleari, mitocondriali, cloroplastici Determinazione della composizione in basi di frammenti di DNA, Dendrogramma e filogenesi molecolare Rivelazione di eventi transgenici in matrici vegetali Tecniche per la realizzazione di organismi transgenici vegetali
<b>ORE</b>	<b>LABORATORIO</b>
12	Estrazione e manipolazione del DNA genomico totale da matrici vegetali e animali Analisi di specifiche sequenze del DNA. PCR e marcatori molecolari. Analisi dei genomi mediante software dedicati. Stesura di dendrogrammi e alberi filogenetici
	<b>TESTI CONSIGLIATI</b>
	Dale J., von Schantz M. (2008) dai Geni ai Genomi, II edizione – EdISES Watson J. et al (2009) Biologia Molecolare del Gene VI edizione, - Zanichelli Dispense e protocolli tecnici (supporto cartaceo o informatico) forniti dal docente