



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2018/2019		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2019/2020		
<b>CORSO DILAUREA</b>	BIOTECNOLOGIE		
<b>INSEGNAMENTO</b>	MICROBIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE APPLICATE C.I.		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15237		
<b>MODULI</b>	Si		
<b>NUMERO DI MODULI</b>	2		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	BIO/03, BIO/19		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	PALLA FRANCO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	PALLA FRANCO GALLO GIUSEPPE	Professore Associato Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO Univ. di PALERMO
<b>CFU</b>	12		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	2		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>GALLO GIUSEPPE</b> Martedì 09:45 11:45 Edificio 16, Viale delle Scienze Mercoledì 09:45 11:45 Edificio 16, Viale delle Scienze Giovedì 09:45 11:45 Edificio 16, Viale delle Scienze Venerdì 09:45 11:45 Edificio 16, Viale delle Scienze <b>PALLA FRANCO</b> Lunedì 15:00 17:00 Studio del docente, Dipartimento STEBICEF - Sez Botanica ed Ecologia vegetale, via Archirafi 38 - I piano, 90123 Palermo Mercoledì 15:00 17:00 Studio del docente, Dipartimento STEBICEF - Sez Botanica ed Ecologia vegetale, via Archirafi 38 - I piano, 90123 Palermo Venerdì 14:00 16:00 Studio del docente, Dipartimento STEBICEF - Sez Botanica ed Ecologia vegetale, via Archirafi 38 - I piano, 90123 Palermo		

**DOCENTE:** Prof. FRANCO PALLA

<b>PREREQUISITI</b>	Lo studente deve possedere le conoscenze derivanti dal percorso accademico sostenuto con particolare riferimento agli insegnamenti dell'area Biologica e Chimica, oltre a essere in grado di elaborare le informazioni ricevute, descrivendo criticamente le possibili implicazioni
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Il corso fornira' le conoscenze relative alla biologia, agli aspetti morfologici, funzionali, biochimici, biotecnologici ed ecologico-ambientali dei microrganismi.</p> <p>Comprensione della struttura degli acidi nucleici e dei relativi meccanismi molecolari. Capacita' di comprendere le specifiche sequenze di DNA genomico per lo studio della biodiversita</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Acquisizione di competenze operative e applicative che permettano lo svolgimento di funzioni quali: analisi e sperimentazioni biotecnologiche; controllo di qualita; sviluppo di test molecolari; produzione di vettori e sistemi ingegnerizzati; applicazione di tecniche microbiologiche come servizio di supporto alla ricerca bioagricola, biofarmaceutica e biomedica. Analizzare macro - microrganismi geneticamente modificati, ricorrendo a protocolli molecolari</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Gli studenti sono guidati ad apprendere in maniera critica e responsabile le tematiche sia affrontate nelle delle lezioni sia durante le attivita' in laboratorio, oltre ad arricchire le proprie capacita' di giudizio attraverso la lettura e la discussione di pubblicazioni su riviste scientifiche.</p> <p>Abilita' comunicative Acquisizione di adeguate conoscenze e strumenti per la comunicazione scientifica in lingua italiana e inglese, abilita' informatiche, elaborazione, presentazione e discussione di dati sperimentali, capacita' di lavorare in gruppo. Il corso si prefigge di sviluppare la capacita' dello studente di esporre in modo chiaro e rigoroso, le conoscenze acquisite.</p> <p>Capacita' di apprendimento Acquisizione di adeguate capacita' 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 capacita' di apprendimento sara' 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.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Prova orale</p> <p>L'apprendimento e' valutato mediante un colloquio individuale. Durante tale prova lo studente dovra' rispondere ad almeno tre domande, inerenti gli argomenti sviluppati durante il corso, dimostrando di possedere un'adeguata conoscenza e competenza interpretativa dei contenuti generali e specifici, capacita' di collegamento ed elaborazione dei contenuti, nonche' una capacita' espositiva pertinente, chiara e corretta.</p> <p>La valutazione della prova e' espressa in trentesimi. Ritenuta insufficiente nel caso in cui lo studente mostri: difficolta' a focalizzare gli argomenti proposti, una conoscenza molto lacunosa degli argomenti ed estrema limitatezza nell'esposizione. All'aumentare del grado di dettaglio delle conoscenze dimostrate dallo studente, aumentera' proporzionalmente la positivita' della valutazione. Il punteggio massimo si ottiene in caso di eccellente padronanza e competenza critico-interpretativa dei contenuti oggetto del corso, associata a buona abilita' espositiva attestata dall'uso di un'appropriata terminologia scientifica.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio.

**MODULO  
BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI**

*Prof. FRANCO PALLA*

**TESTI CONSIGLIATI**

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	C
<b>AMBITO</b>	10643-Attività formative affini o integrative
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	47
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	28
<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO</b>	

**PROGRAMMA**

ORE	Lezioni
2	Ambienti ipogei: biofilm, patine e identificazione di taxa microbici
3	Aerosol di ambienti per la conservazione/fruizione, campionamento (membrane in gelatina) e identificazione sia dei biodeteriogeni per i BBCC sia dei patogeni per l'uomo (operatori/visitatori)
3	La pulitura: rimozione di "sporco" e/o materiali, depositati sulle superfici di manufatti. La biopulitura enzimatica: sistemi microbici ed enzimi purificati. Struttura e funzione delle proteine enzimatiche. Specificità d'azione
4	Caratteristiche e i criteri di scelta delle proteine enzimatiche in rapporto al deposito da rimuovere. Idrolasi (amilasi, esterasi, lipasi, proteasi) utili in progetti di restauro conservativo
2	Stato dell'arte dell'uso degli enzimi nel restauro e applicazione su manufatti organici (cartacei, dipinti su tela e tavola) e inorganici (affreschi)
4	Differenti patine di "sporco" presenti sulle superfici dei manufatti e strategie per la rimozione.
3	Condizioni sperimentali per il corretto uso degli enzimi: temperatura, tampone salini di reazione, supporti (gel, membrane di Nylon)
2	Green conservation: nuove molecole biologiche con attività enzimatica e biocida
2	Croste nere. rimozione mediante cellule batteriche vitali.
2	Definizione degli indici di Attenzione e Rischio, manufatto/uomo
4	I reperti archeologici sommersi: problematiche relative alla corretta conservazione e/o fruizione in situ dei reperti.
2	DNA antico
2	Analisi morfologica e molecolare di reperti da scavi archeologici
4	Rivelazione e identificazione di biodeteriogeni mediante protocolli tecnologici basati sull'analisi del DNA microbico
3	Tecniche di coltura in vitro: Inoculo terreni liquidi e solidi di campioni prelevati sia da superfici sia nei primi strati profondi.
2	Preparazione dei campioni e osservazione al microscopio ottico (OM) elettronico a scansione (SEM) e confocale (CLSM)

**MODULO  
MICROBIOLOGIA GENERALE ED APPLICATA**

*Prof. GIUSEPPE GALLO*

**TESTI CONSIGLIATI**

Willey M., Sherwood M., Woolverton J. (2009) PRESCOTT 1, Microbiologia Generale, McGraw-Hill  
Farris G.A., Gobbetti M., Neviani E., Vincenzini M. (2012) Microbiologia dei prodotti alimentari, Casa Editrice Ambrosiana

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50081-Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	145
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	80

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Il Corso fornisce le conoscenze relative a microrganismi pro-tecnologici utilizzati come starter nelle industrie agroalimentari. Inoltre fornisce le conoscenze per comprendere il ruolo dei microrganismi nei processi fermentativi alimentari, per isolare, conservare in coltura pura, selezionare e riprodurre microrganismi; selezionare i microrganismi più adatti per la produzione per via fermentativa di prodotti e ingredienti per l'industria alimentare. Infine il corso fornisce le conoscenze delle moderne tecniche di biologia molecolare applicate alla tassonomia e al riconoscimento di specie microbiche di interesse agroalimentare.

**PROGRAMMA**

ORE	Lezioni
1	Storia della microbiologia di origine alimentare e sviluppo delle biotecnologie alimentari
1	Principali caratteristiche dei microrganismi pro-tecnologici associati agli alimenti
1	Principali caratteristiche dei microrganismi alterativi e patogeni associati agli alimenti
1	Gli starter microbici: definizione, tassonomia, ottenimento, selezione ed utilizzo
3	Microbiologia e biotecnologie applicate all'industria delle bevande: i lieviti, i batteri lattici, innovazioni di processo per le fermentazioni spontanee del vino
3	Microbiologia e biotecnologie applicate all'industria lattiero casearia: i batteri lattici starter e non-starter e i biofilm microbici per il miglioramento delle fermentazioni lattiche guidate da starter autoctoni
2	Microbiologia e biotecnologie applicate all'industria delle carni fermentate: i batteri lattici, funghi filamentosi e unicellulari, stafilococchi, micrococchi e produzioni innovative di salumi
2	Biotecnologie applicate ai prodotti di origine vegetale. Olive da mensa e processi industriali
2	Biotecnologie applicate ai prodotti da forno: impasti acidi o "sourdoughs" e produzione su larga scala di "pani tradizionali" attraverso l'impiego di batteri lattici autoctoni selezionati
2	Uso dei microrganismi e processi biotecnologici innovativi per la produzione di alimenti funzionali e nutraceutici
4	Metodi molecolari per l'identificazione, la caratterizzazione di ceppi microbici di interesse agroalimentare
ORE	Esercitazioni
8	Metodi microbiologici di identificazione dei microrganismi. Quantificazione, isolamento ed identificazione di lieviti, funghi filamentosi, batteri lattici, stafilococchi coagulasi negativi e microrganismi indicatori della qualità e della sicurezza degli alimenti fermentati. Principali metodiche molecolari e basi di filogenetica per la corretta identificazione di un microrganismo e selezione tecnologiche di colture starter