



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA

Corso Interdipartimentale in Biotecnologie

**Corso di Laurea Magistrale in
Biotecnologie Industriali**

GUIDA DELLO STUDENTE

Anno Accademico 2014/15

Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali

Informazioni generali

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali prevede una durata di due anni e afferisce al Dipartimento di Biologia e Biotecnologie “L. Spallanzani”.

L'organizzazione didattica è semestrale. Le lezioni ed i laboratori del primo semestre avranno inizio i primi di ottobre e termineranno a fine gennaio; quelli del secondo semestre avranno inizio ai primi di marzo e termineranno non oltre la fine di giugno. Per acquisire la Laurea Magistrale (titolo di dottore in Biotecnologie Industriali), lo studente deve conseguire, al termine del II anno, un totale di 120 crediti formativi universitari (CFU). L'acquisizione di un credito prevede 8 ore di lezione nel caso dei corsi impostati su lezioni frontali e 12 ore di attività nel caso di corsi di laboratorio.

La frequenza è obbligatoria per i moduli di laboratorio; si richiede che lo studente sia presente a non meno del 75% delle ore previste. L'esame finale per ogni insegnamento potrà essere svolto sia in forma scritta che orale. Gli insegnamenti costituiti da 2 o più moduli prevedono una prova di esame unica.

Profilo culturale e professionale del corso di studio

Il corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali intende preparare esperti con competenze avanzate, sia scientifiche, sia professionali, con una forte connotazione interdisciplinare, nelle diverse aree di interesse delle biotecnologie industriali.

I laureati in questo corso di studi saranno dei professionisti dotati di una buona cultura biologica e chimica ed in particolare di una approfondita conoscenza della struttura e delle proprietà delle macromolecole biologiche.

Essi inoltre saranno in possesso di una elevata padronanza delle tecniche di studio e di manipolazione dei sistemi biologici di interesse biotecnologico.

Gli allievi acquisiranno anche conoscenze adeguate dei diversi settori di applicazione delle biotecnologie e la capacità di svolgere ruoli di responsabilità nella ricerca, nello sviluppo e nella gestione di processi biotecnologici.

Le conoscenze acquisite nel corso di studi consentiranno in particolare ai laureati magistrali in Biotecnologie Industriali di svolgere attività di:

- ricerca e sviluppo in ambiti produttivi che richiedano l'impiego e la modificazione tramite ingegneria genetica di cellule e di sistemi enzimatici con la finalità di modificarne le caratteristiche funzionali e di riconoscimento molecolare;
- ricerca di base e applicata in strutture pubbliche e private per lo sviluppo di metodi per la produzione e lo sfruttamento di proteine ed enzimi da DNA ricombinante, l'individuazione di bersagli molecolari basati sullo studio di genomi (postgenomics proteomics, ecc.) e di molecole specifiche capaci di agire su tali bersagli;
- gestione di strutture produttive e di servizi di analisi e controllo biologico e ambientale.

Sbocchi professionali

I campi di applicazione delle biotecnologie avanzate sono molto ampi e variegati e possono prevedere impegni professionali a livello produttivo nel settore delle fermentazioni, delle bioconversioni, della neutralizzazione di sostanze inquinanti, ma anche a livello di ricerca e sviluppo di nuove metodologie di ingegneria genetica e proteica per la progressiva sostituzione dei processi chimici tradizionali con tecnologie compatibili dal punto di vista ambientale e la produzione di nuove molecole funzionali. Per questo motivo si ritiene opportuno proporre due percorsi, uno indirizzato prevalentemente ai settori propriamente industriali, l'altro finalizzato a preparare ricercatori in grado di inserirsi nella ricerca biotecnologica ad indirizzo biomolecolare.

Gli sbocchi occupazionali prevedibili sono principalmente quelli correlati con lo sviluppo in senso biotecnologico delle industrie del settore.

Una valutazione delle prospettive occupazionali non può prescindere dalla previsione che anche in Italia, come già avvenuto in altri paesi, l'industria e la ricerca nei diversi settori delle biotecnologie vadano incontro ad un significativo sviluppo in un futuro prossimo.

Immatricolazione

Nell'anno accademico 2014/2015 verrà attivato il secondo anno del corso di Laurea in Biotecnologie Industriali. Il primo anno del corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali è stato disattivato in quanto è stato istituito il corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Avanzate.

Tesi di Laurea Magistrale

La tesi di Laurea Magistrale richiede un impegno decisamente superiore a quello previsto per la tesi triennale, sia in termini di tempo che di ricerca e approfondimento e prevede, quindi, un coinvolgimento attivo dello studente dal punto di vista critico e analitico. La tesi consiste in uno studio originale, di rilevanza scientifica e/o applicativa, su tematiche caratterizzanti la Laurea Magistrale, elaborato in autonomia presso un dipartimento universitario, ovvero presso un istituto o centro di ricerca, anche estero, o una azienda qualificata.

La tesi si sviluppa sotto la guida di un relatore che si fa garante della congruità dell'argomento di tesi con le finalità della Laurea Magistrale e viene poi discussa di fronte ad un'apposita commissione in seduta pubblica.

La tesi, che può essere redatta e discussa anche in lingua inglese, viene valutata con un punteggio massimo pari a 8 che viene aggiunto alla media dei voti curriculari. Qualora il voto finale sia centodieci **o superiore**, può essere richiesta la lode, che deve essere concessa all'unanimità.

Per quanto riguarda i crediti formativi attribuiti alla prova finale, questi sono acquisiti contestualmente alla discussione della tesi in seduta di laurea.

Per maggiori informazioni consultare il sito: <http://genmic.unipv.eu/site/home/didattica/guide--modulistica.html>

Opportunità post-Laurea

Master

L'Università degli Studi di Pavia offre ai laureati (sia per laurea triennale che specialistica/magistrale) la possibilità di frequentare dei corsi di perfezionamento scientifico altamente qualificanti di elevata formazione permanente (master universitari di I e II livello).

Sito web: www.unipv.eu/site/home/naviga-per/laureati/master.html.

In particolare, il Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "L. Spallanzani" attiva due master di II livello rivolto a laureati di diverse discipline scientifiche:

Master universitario di II livello in Nutrizione Umana

Il Master (che prevede un massimo di 30 iscritti) ha lo scopo di formare dei professionisti in grado di promuovere politiche di prevenzione e di attuare interventi di correzione dello stile di vita della persona.

Per maggiori informazioni: www.nutriunipv.it

Master biennale di II livello in Discipline Regolatorie "G.Benzi"

Le discipline regolatorie sono costituite dall'insieme delle nozioni scientifiche, tecniche, economiche, legali ed amministrative atte a definire le regole e gli strumenti per amministrare tutta la materia riguardante produzione, sperimentazione, immissione sul mercato ed utilizzo entro termini di efficacia, qualità e sicurezza, delle sostanze esogene ad uso umano ed animale.

Il Master si pone come obiettivo quello di fornire, a laureati di diverse discipline, le competenze necessarie per la formazione di nuove figure professionali, il fabbisogno delle quali è aumentato nell'ultimo decennio con lo sviluppo della regolazione internazionale e, soprattutto, europea.

Per maggiori informazioni: www-3.unipv.it/scireg/index.html

Dottorato di Ricerca

Dopo il conseguimento della Laurea Magistrale, è possibile accedere al Dottorato di Ricerca. Ogni anno vengono banditi un certo numero di posti che sono assegnati mediante un concorso pubblico. Presso l'Università degli Studi di Pavia sono attivi diversi dottorati, riuniti nell'ambito della Scuola di Alta Formazione Dottorale.

Per ulteriori informazioni: www.unipv.eu/site/home/ricerca/dottorati-di-ricerca.html

I Dottorati di maggiore interesse per un Biotecnologo sono:

Dottorato di Ricerca in Genetica, Biologia Molecolare e Cellulare
phdsgb.unipv.eu/site/home.html

Dottorato di Ricerca in Scienze Biomolecolari e Biotecnologie dello IUSS
www.iusspavia.it/dott.php?id=5

Dottorato di Ricerca in Scienze Biomediche
www.unipv.eu/site/home/ricerca/articolo8056.html

Dottorato di Ricerca in Bioingegneria e Bioinformatica

www-3.unipv.it/dottBIBI/italiano/home.php

Dottorato in Scienze Chimiche e Farmaceutiche

Sito in costruzione.

Scuole di Specializzazione

Il conseguimento della Laurea Magistrale consente l'accesso a diverse Scuole di Specializzazione afferenti all'area biomedica:

- Patologia Clinica (per la quale l'Università degli Studi di Pavia è l'ateneo capofila)
- Biochimica Clinica
- Farmacologia Medica
- Genetica Medica
- Microbiologia e Virologia
- Scienza dell'Alimentazione
- Statistica Sanitaria e Biometria (nelle quali l'ateneo di Pavia figura come ateneo aggregato).

Per ulteriori informazioni consultate il sito:

www.unipv.eu/site/home/didattica/post-laurea/scuole-di-specializzazione.html

I candidati interessati all'iscrizione alle prove di selezione per le Scuole in cui Pavia risulta ateneo aggregato con altre Scuole, dovranno prendere visione del relativo bando pubblicato sul sito internet dell'ateneo capofila.

Esame di Stato

La laurea magistrale in Biotecnologie Industriale permette l'accesso agli esami di stato per la professione di Biologo.

Le informazioni sui bandi e sulle scadenze sono reperibili presso:

www.unipv.eu/site/home/didattica/post-laurea/esami-di-stato.html

Equipollenza Biologia/Biotecnologie per i concorsi in ambito medico-sanitario

Il Decreto, pubblicato in **Gazzetta Ufficiale n.145 del 22-6-2013**, sancisce l'equipollenza delle lauree specialistiche/magistrali delle classi 8/S Biotecnologie Industriali - LM-8 Biotecnologie Industriali, alle lauree specialistiche/magistrali delle classi 6/S Biologia - LM-6 Biologia, ai fini della partecipazione ai concorsi pubblici in ambito medico-sanitario, qualora rispondenti ai criteri di merito riportati sulla Gazzetta Ufficiale al link:

<http://www.gazzettaufficiale.biz/atti/2013/20130145/13A05371.htm>

Biblioteche

In zona Cravino sono a disposizione degli studenti le seguenti biblioteche:

- Biblioteca delle Scienze (BDS)
www-3.unipv.it/bibscienze
- Biblioteca della Scienza e della Tecnica (BST)
www-2.unipv.it/bst09/
- Polo Bibliotecario del Cravino di nuova formazione che comprende la Biblioteca del Botta 2 e la nuova Biblioteca del Tamburo

Sono attivi, oltre ai servizi di consultazione e prestito in loco, anche servizi di prestito interbibliotecario.

Per maggiori informazioni:

<http://biblioteche.unipv.it/>

Centro Linguistico d'Ateneo

Il Centro Linguistico d'Ateneo (CLA) dell'Università degli Studi di Pavia offre una serie di servizi connessi all'insegnamento e all'apprendimento delle lingue. Tali servizi sono rivolti agli studenti, al personale docente, al personale tecnico-amministrativo dell'Ateneo pavese e a chiunque voglia apprendere o perfezionare la conoscenza delle lingue straniere e della lingua italiana per stranieri.

Attualmente dispone di due sedi:

Centro Linguistico Laboratori, Cortile Sforzesco (Sede Centrale)

Centro Linguistico Uffici, Cortile Teresiano (Sede Centrale)

Orario di apertura del Centro Linguistico Laboratori, Cortile Sforzesco, Sede Centrale:

Lunedì-Venerdì 9.00-13.00 e 14.00-16.30

Tel. e fax Laboratori +39-0382-984476

Tel. e fax Uffici +39-0382-984383

LAUREA MAGISTRALE in BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI
REGOLAMENTO 2013
(D.M. 270/2004)

Regolamento didattico valido per gli immatricolati nell'A.A. 2013-2014.

Viene riportato l'elenco dei docenti e degli insegnamenti/moduli attivati nel II anno.

II ANNO – A.A. 2014-2015

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.	Docente	Pag.
Tossicologia e Controllo Gestione della Qualità	504254	6 3 3	II	Pastoris O. Dossena M.	17

CURRICULUM RICERCA APPLICATA

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.	Docente	Pag.
Genetica e Biotecnologie Microbiche	503205	6	I	Albertini A.	14
Biotecnologie della Riproduzione	503206	6	I	Merico V.	10
Macromolecole Naturali e Artificiali	503216	6	I	Pasini D.	15
Chimica Bioanalitica	503212	5	II	Profumo A.	11
Tirocinio	503219	13	I o II		
Prova Finale		18			

CURRICULUM BIOTECNOLOGIE AGROINDUSTRIALI E ALIMENTARI

Insegnamento	Cod.	CFU	Sem.	Docente	Pag.
Chimica Verde	500593	6	I	Fagnoni M.	13
Patologia Vegetale e delle Derrate Alimentari	503218	5	I	Picco A.	16
Chimica ed Analisi degli Alimenti	503215	6	I	Daglia M.	12
Biotecnologie degli Insetti	504255	6	II	Malacrida A.R.	9
Tirocinio	503219	13	I e II		
Prova Finale		18			

Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali

Elenco in ordine alfabetico dei programmi degli insegnamenti/moduli

Insegnamento: Biotecnologie degli Insetti - (6 CFU) - II anno, II semestre

Responsabile dell’Insegnamento: Anna Malacrida

Docente: Anna Malacrida

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie Lazzaro Spallanzani,

Indirizzo: via Ferrata 9, 27100 Pavia

Telefono: 0382- 986059

Email: malacrid@unipv.it

Orario di ricevimento: su appuntamento (per e-mail)

PROGRAMMA

Obiettivi

Considerando il ruolo economico svolto dagli insetti come competitori di risorse economiche per l'uomo, vettori di patogeni, ma anche come produttori di un ampio arsenale di molecole bioattive verrà illustrato come nuove tecnologie di genomica, postgenomica, transgenesi, microbiologia etc, offrano nuovi strumenti per lo sviluppo di metodi di controllo, e per nuove molecole ad alta applicazione industriale

Contenuti

Basi funzionali e molecolari della riproduzione, determinazione del sesso, accrescimento negli Insetti. Sequenziamento e analisi funzionale del genoma, per identificare geni e reti geniche. Proteomica per identificare peptidi, enzimi, peptidi anti-microbici. Transgenesi, paratransgenesi come metodi efficaci di controllo compatibili con l'ambiente. Colture cellulari di insetto per espressione di proteine. Biosensori sviluppati sulla base del sistema olfattivo per applicazioni biotecnologiche.

Testi consigliati

Testo consigliato: Insect Biotechnology (eBook) di Andreas Vilcinskas (Ed.) Springer Verlag

Indicazioni bibliografiche e materiale didattico verranno suggeriti durante lo svolgimento del corso.

Insegnamento: Biotecnologie della riproduzione - (6 CFU) – II anno, I semestre
Responsabile dell’Insegnamento: Valeria Merico

Docente: Valeria Merico

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie “L. Spallanzani” – I-124 (piano -2)

Indirizzo: Via Ferrata 9, 27100 Pavia

Telefono: 0382-986270

Email: valeria.merico@unipv.it

Orario di ricevimento: tutti i giorni su appuntamento

PROGRAMMA

Gametogenesi e fecondazione nei diversi taxa zoologici. Controllo ormonale della spermatogenesi e della oogenesi. Cause intrinseche (e.g., cromosomiche) ed estrinseche (e.g., xenobiotiche) della caduta di fertilità e della deregolazione della gametogenesi. Riproducibilità tecnica di alcune fasi dello sviluppo embrionale: ART (assisted reproductive technology). I diversi livelli, e le diverse tecniche, della ART. Clonazione animale. Trapianto di nuclei e patologie mitocondriali. Cellule staminali da embrioni crioconservati e loro differenziazione. Aspetti legali ed etici delle tecniche di riproduzione assistita.

Modalità d’esame: orale

Testi consigliati

Biotecnologie della Riproduzione Umana. L.Gandini e A. Lenzi; Carocci Faber.

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente.

Insegnamento: Chimica Bioanalitica - (5 CFU) – II anno, II semestre

Responsabile dell’Insegnamento: Antonella Profumo

Docente: Antonella Profumo

Dipartimento: Dipartimento di Chimica - Sezione di Chimica Generale

Indirizzo: Via Taramelli 12, 27100 Pavia

Telefono: 0382- 987581

Email: antonella.profumo@unipv.it

Orario di ricevimento: a richiesta previo appuntamento via mail.

PROGRAMMA

Obiettivi formativi: l’insegnamento di Chimica Bioanalitica si propone di fornire allo studente le conoscenze fondamentali per poter fronteggiare problemi di separazione/purificazione/determinazione di composti sia inorganici sia organici, presenti in concentrazioni che vanno dalle tracce a diversi percento, in matrici reali.

Organizzazione del corso: Lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio.

Contenuti: Nel corso saranno presentate le principali metodiche per la separazione di sostanze di varia struttura chimica, tanto componenti principali quanto tracce, da miscele complesse. A tal fine sono descritti i principi degli equilibri di distribuzione tra fasi, compresi quelli della precipitazione chimica ed elettrochimica, delle separazioni osmotiche ed elettro-osmotiche per la desalinizzazione delle acque e per la decontaminazione ambientale. Sono anche approfonditi i metodi di separazione in chimica analitica, soprattutto per quanto riguarda le metodiche di precipitazione, estrazione con solvente e in fase solida, e i metodi cromatografici ed elettroforetici. Un congruo numero di lezioni sarà dedicato ai concetti fondamentali legati alle determinazioni analitiche e alla presentazione dei risultati. Gli obiettivi didattici verranno perseguiti anche tramite alcune esercitazioni di laboratorio.

Modalità dell’esame: orale

Testo consigliato: Appunti resi disponibili dalla docente.

Insegnamento: Chimica e Analisi degli Alimenti - (6 CFU) – II anno, I semestre

Responsabile dell’Insegnamento: Maria Daglia

Docente: Maria Daglia

Dipartimento: Scienze del Farmaco – stanza numero 54

Indirizzo: Via Taramelli 12, 27100 Pavia

Telefono: 0382- 987388

Email: maria.daglia@unipv.it

Orario di ricevimento: lunedì ore 15-16

PROGRAMMA

Obiettivi. L’insegnamento si propone di fornire 1) le nozioni di base sulla composizione chimica dei prodotti alimentari, prendendo in considerazione sia i nutrienti sia i componenti degli alimenti dotati di proprietà biologico-funzionali, e 2) le conoscenze per la determinazione dei principali componenti degli alimenti in matrici complesse.

Contenuti. Principi alimentari inorganici: 1) acqua: stato fisico dell'acqua negli alimenti, attività dell'acqua (aw), dosaggio analitico; 2) sali minerali: principali anioni e cationi, loro fonti alimentari, metodi di determinazione negli alimenti. Principi alimentari organici: 1) lipidi: struttura e funzione dei lipidi negli alimenti, alterazione dei lipidi, determinazione del grasso grezzo e metodi analitici strumentali di determinazione degli acidi grassi e dei trigliceridi; 2) glucidi: struttura e funzione degli zuccheri semplici e complessi negli alimenti, dolcificanti alternativi al saccarosio, fibra alimentare solubile e insolubile, metodi di analisi della frazione glucidica semplice e della fibra alimentare; 3) protidi: struttura e funzioni delle proteine negli alimenti, valore biologico nutrizionale delle proteine di origine animale e vegetale, metodi di analisi delle proteine in matrici complesse; 4) vitamine idro e liposolubili: proprietà chimico fisiche, distribuzione negli alimenti. Sono previste due prove *in itinere* scritte.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Evangelisti-Restani. Prodotti Dietetici. Piccin Ed. 2011.

Cabras-Martelli. Chimica degli Alimenti. Piccin Ed. 2004.

Belitz-Grosch. Chemistry. Springer Ed. 2008.

Insegnamento: Chimica verde - (6 CFU) – I anno, I semestre

Responsabile dell’Insegnamento: Maurizio Fagnoni

Docente: Maurizio Fagnoni

Dipartimento: Chimica, Sezione di Chimica Organica, Laboratorio A- I Piano

Indirizzo: Via Taramelli 10, 27100 Pavia

Telefono: 0382987198

Email: maurizio.fagnoni@unipv.it

Orario di ricevimento:

PROGRAMMA

Il corso si prefigge l’obiettivo di sviluppare nello studente la consapevolezza dell’impatto e delle modificazioni nella società e nell’ambiente che l’introduzione di ogni processo chimico o l’innovazione di uno preesistente comporta. Per accettare la sfida moderna di una chimica ad impatto ambientale zero, occorre quindi studiare approfonditamente il sistema “reazione chimica” in ognuno dei fattori che lo compongono (reagenti, solvente, condizioni di lavoro).

Il corso tratterà i seguenti argomenti:

Introduzione: i principi di Green Chemistry.

Il sistema “Reazione Chimica” e gli strumenti per analizzarla, cenni di Green Metrics.

La scelta di un approccio sintetico ecosostenibile:

- Il ruolo della catalisi: catalisi omogenea ed eterogenea.
- Biocatalisi: il ruolo delle biotecnologie nella chimica ecosostenibile.
- Fotochimica e fotocatalisi.

Il ruolo del solvente nel costo ambientale (ed economico) di un processo, uso di solventi alternativi (liquidi ionici, fluidi supercritici, acqua); reazioni solvent-free.

La richiesta energetica di un processo e il suo costo ambientale. Il ruolo della biomassa per la produzione di energia e composti chimici.

Energie rinnovabili: processi di produzione di biodiesel, bioetanolo, biogas e idrogeno.

Lo scopo finale del corso è quello di dotare lo studente degli strumenti e del buon senso necessari all’analisi e al miglioramento di un processo chimico secondo gli obiettivi dello sviluppo sostenibile e della Green Chemistry, nel campo della chimica, delle biotecnologie, a livello accademico ed industriale.

Testi consigliati: Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Insegnamento: Genetica e Biotecnologie Microbiche - (6 CFU) - II anno, I semestre

Responsabile dell'Insegnamento: Alessandra Albertini

Docente: Alessandra Albertini

Dipartimento: Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "L. Spallanzani"- Laboratori di Genetica e Microbiologia "A. Buzzati-Traverso".

Indirizzo: Via Ferrata 1

Telefono: 0382- 985549

Email: alessandra.albertini@unipv.it

Orario di ricevimento: martedì dalle 16:30 alle 18:30

PROGRAMMA

Obiettivi formativi del corso. Il corso porta al completamento della formazione acquisita attraverso il corso di Biotecnologia Genetiche e Molecolari con particolare riferimento agli strumenti genetici e molecolari utili all'impiego dei microorganismi nelle biotecnologie industriali. Lo studente deve possedere una buona preparazione in Genetica, Biologia Molecolare, Microbiologia quale quella abitualmente acquisita nel triennio di Biotecnologie e Scienze Biologiche. Il corso si svolge con lezioni frontali ed esercitazioni teoriche.

Programma del corso. I cromosomi batterici: strutture, genomica e genetica, replicazione e segregazione. Analisi genetica nei batteri: origine ed eredità delle mutazioni nei batteri, le mutazioni dirette od adattative. Regolazione dell'espressione genica, trascrizione, gli operoni: oltre il modello dell'operone lattosio. Gli operoni per l'utilizzo del galattosio, dell'arabinosio, del maltosio e per la sintesi del triptofano. La lisogenia: il paradigma del fago Lambda ed il ruolo della conversione lisogenica nella patogenesi batterica. L'espressione genica nei batteri, traduzione, controllo della qualità, maturazione e folding delle proteine, trasporto, localizzazione e i sistemi di secrezione.

L'uso industriale dei microorganismi, i microorganismi di interesse biotecnologico. *Escherichia coli*, organismo modello e reale. *Bacillus*, le specie ed il ciclo vitale, genetica e genomica. I sistemi di secrezione, produzione di enzimi extracellulari di interesse commerciale da Bacilli. Metaboliti primari e metaboliti secondari da Bacilli. Gli Attinomiceti e *Streptomyces*: ciclo vitale e differenziamento morfologico. Genetica e genomica. Produzione di antibiotici. Regolazione della biosintesi degli antibiotici: regolatori specifici e pleiotropici, segnali extracellulari ed influenza dei nutrienti. Manipolazioni genetiche nei funghi. Gli Ascomiceti: il lievito nella storia della biologia, genetica e genomica, genetica molecolare di *Saccharomyces cerevisiae*, lievito modello. Altri lieviti di importanza industriale.

Modalità di verifica. Di norma prova scritta (due domande aperte) ed orale.

Testi consigliati

L. Snyder, J. E. Peters, T. M. Henkin, W. Champness, *Molecular Genetics of Bacteria*, 4th Edition 2013. ASM Press, Washington

S. Donadio e G. Marino. *Biotecnologie Microbiche*. 2008. CEA, Milano

PDF del materiale proiettato dal docente

Insegnamento: Macromolecole Naturali e Artificiali - (6 CFU) – II anno, I semestre

Responsabile dell’Insegnamento: Dario Pasini

Docente: Dario Pasini

Dipartimento: Chimica

Indirizzo: Via Taramelli, 10 – 27100 Pavia

Telefono: 0382-987835

Email: dario.pasini@unipv.it

Orario di ricevimento: previo appuntamento email o telefonico

PROGRAMMA

Il corso si propone di introdurre lo studente alla chimica delle macromolecole, e di trattare aspetti avanzati, sia sintetici che applicativi, di polimeri naturali ed artificiali, in particolare come materiali nanostrutturati per applicazioni nel campo delle biotecnologie. Il corso focalizzerà inizialmente sulla classificazione e sulla presentazione delle diverse classi di macromolecole, e sulle differenze tra i principali metodi di polimerizzazione (policondensazione, poliaddizione). Verranno illustrati i principali metodi di analisi e caratterizzazione dei polimeri. Verranno introdotte le principali tecniche di polimerizzazione controllata, in particolare per quanto riguarda la polimerizzazioni radicaliche. Verranno illustrate alcune moderne tecniche di bioconiugazione, per la formazione di ibridi polimero/proteine, con varie funzioni in ambito biotecnologico. Verranno inoltre trattate le metodologie di trasformazione sintetica di biopolimeri prodotti da microorganismi per la produzione di derivati funzionali. Il corso comprende alcune esperienze pratiche in laboratorio di sintesi di polimeri (due/tre pomeriggi). Le modalità di accertamento di superamento del modulo avverranno tramite esame orale.

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Insegnamento: Patologia Vegetale e delle Derrate Alimentari - (5 CFU)-II anno, I semestre
Responsabile dell’Insegnamento: Anna Maria Picco

Docente: Anna Maria Picco

Dipartimento: Scienze della Terra e dell’Ambiente (Sez. Ambiente)

Indirizzo: Via S. Epifanio, 14

Telefono: 0382- 984874

Email: annamaria.picco@unipv.it

Orario di ricevimento: tutti i giorni, per appuntamento (e-mail)

PROGRAMMA

Il corso fornirà agli studenti gli elementi fondamentali utili al riconoscimento delle principali malattie delle piante e all’identificazione delle malattie in post-raccolta di origine biotica e abiotica. Concetto di malattia, interazione pianta-ospite, epidemiologia, patogenesi, diagnosi, sintomatologia. Elementi di micologia. Introduzione alle alterazioni di postraccolta. Caratteristiche principali degli agenti di biodeterioramento. Crescita, metabolismo primario e secondario, riproduzione. Diagnosi delle alterazioni di post-raccolta. Isolamento e riconoscimento degli agenti causali; le principali alterazioni delle derrate alimentari. Principali micotossine nelle derrate alimentari. Mezzi di prevenzione e di lotta ai funghi micotossigeni. Diagnosi delle alterazioni di post-raccolta. Isolamento e riconoscimento degli agenti causali.

Modalità di superamento del modulo: Esame orale e presentazione PPT su argomento specifico

Testi consigliati

Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente

Testi di riferimento:

Belli Giuseppe (2012). Elementi di patologia vegetale - Second edizione - Editore: Piccin-Nuova Libreria.

De Cicco Vincenzo, Bertolini Paolo, Salerno Mario G. - Patologia postraccolta dei prodotti vegetali - Editore: Piccin-Nuova Libreria.

George N. Agrios - Plant Pathology, Fifth Edition – Academic Press

Insegnamento: Tossicologia - Controllo Gestione della Qualità - (6 CFU) – II anno, II semestre
Responsabile dell’Insegnamento: Ornella Pastoris

Docente: Ornella Pastoris

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie “L. Spallanzani” – stanza numero T. 76

Indirizzo: Via Ferrara 9

Telefono: 0382-986393

Email: ornella.pastoris@unipv.it

Orario di ricevimento: Lunedì 9-13 oppure previo appuntamento

Docente: Maurizia Dossena

Dipartimento: Biologia e Biotecnologie “L. Spallanzani” – stanza numero T. 71

Indirizzo: Via Ferrara 9

Telefono: 0382-986442

Email: maurizia.dossena@unipv.it

Orario di ricevimento: tutti i giorni previo appuntamento

PROGRAMMA

Cenni di tossicologia generale. (biotrasformazione degli xenobiotici; tossicocinetica).

Valutazione del rischio.

Sostanze e preparati pericolosi: normativa, classificazione. Scheda di sicurezza

Monitoraggio ambientale e monitoraggio biologico

Tossicologia dei Metalli (es. Piombo, Mercurio, Cromo ecc)

Tossicologia dei Gas (es. Cloro, CO ecc.)

Tossicologia dei Solventi (es. Toluene, Benzene ecc.)

Patologie e Tumori ad eziologia professionale

Tossicologia alimentare