

**Corso di Laurea in Biotecnologie**  
**Corsi di insegnamento o attività formative ai sensi del DM 270/2004**  
**A.A. 2012-2013**

**I Anno manifesto 2012-2013**

Codice	Corsi o attività formative	Moduli Didattici	CFU
16127	Matematica	unico	6
01900	Chimica generale e inorganica	unico	7
01586	C.I di Biologia	Biologia Animale	6
		Biologia Vegetale	6
		Biologia cellulare	3
09464	Fisica applicata	unico	6
01933	Chimica organica	unico	8
16128	Citologia e Istologia	unico	8
14732	Bioetica	unico	6

**II Anno manifesto 2011-2012**

Codice	Corsi o attività formative	Moduli didattici	CFU
13691	Biofisica e biostrumentazioni	unico	6
01542	Biochimica	unico	12
01639	Biologia Molecolare	unico	9
16130	Tecnologie Ricombinanti	unico	6
01610	Biologia dello Sviluppo	unico	6
03577	C.I. Genetica	Genetica Generale e Molecolare	6
		Genetica Molecolare Applicata	6
15237	C.I. Microbiologia e Biotecnologie applicate	Microbiologia Generale e Applicata	6
		Biotecnologie Molecolari	3

**III Anno manifesto 2010-2011**

ATTIVITÀ COMUNI PER TUTTI I CURRICULA			
Codice	Corsi o attività formative	Moduli didattici	CFU
16129	C.I. Fisiologia e Immunologia	Fisiologia Generale	6
		Immunologia	3
05211	C.I. Microbiologia e Igiene	Microbiologia e Microbiologia clinica	6
		Prev. e sicurezza di laboratorio	3
15240	C.I. Igiene e fisiologia	Igiene degli alimenti	3
		Fisiologia della nutrizione	3

<b>ATTIVITÀ CURRICULUM AGROALIMENTARE</b>			
<b>Codice</b>	<b>Corsi o attività formative</b>	<b>Moduli didattici</b>	<b>CFU</b>
03904	Industrie agroalimentari	unico	6
15241	C.I. Biotecnologie delle produzioni vegetali	Colture erbacee	6
		Colture arboree	3
		Colture ortofloricole	3
<b>ATTIVITÀ CURRICULUM BIOMEDICO</b>			
<b>Codice</b>	<b>Corsi o attività formative</b>	<b>Moduli didattici</b>	<b>CFU</b>
15242	C.I. Anatomia e Patologia	Anatomia umana	6
		Patologia e oncologia generale	3
09748	C.I. Patologia clinica	Patologia clinica	6
		Patologia umana	3

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012-2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	MATEMATICA
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Base
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	16127
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	MAT/05
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Dott.ssa Maria Pettineo Ricercatore confermato Università di Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	98
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	52
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula A, il polo didattico C.so Tukory n° 131 , III piano, Palermo
<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>	Consultare il calendario didattico 2012-2013 sul sito del CdL. ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php</a> ).
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Mercoledì e venerdì: ore 8:45-9:45, presso Dipartimento di Matematica, via Archirafi, 34 - Palermo

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza delle problematiche classiche dell'analisi reale per funzioni di una variabile con accenno delle applicazioni alla fisica.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Capacità di utilizzo delle tecniche di risoluzione degli esercizi delle funzioni di una variabile, studio dei grafici ed applicazioni alle scienze fisiche.</p> <p>Autonomia di giudizio: Le dimostrazioni matematiche inserite nel corso hanno anche la finalità di creare ed esercitare spirito critico.</p> <p>Abilità comunicative: Capacità di esporre con rigore il procedimento logico deduttivo relativo alla teoria dell'analisi matematica classica delle funzioni di una variabile.</p> <p>Capacità d'apprendimento: Capacità di consultazione di testi di analisi matematica per approfondimenti teorici ed applicativi.</p>
--

<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO</b></p> <p>Il corso si propone di fornire le conoscenze matematiche di base: concetti e metodi basilari della</p>
---

matematica elementare, della trigonometria e geometria analitica sul piano, nozioni basilari nel calcolo della probabilità e della statistica, del calcolo differenziale come proprietà fondamentali della derivata, studio di funzioni elementari, del calcolo integrale: integrali indefiniti, integrali definiti, significato geometrico, equazioni differenziali elementari.

<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	Obiettivi e finalità della disciplina e sua suddivisione.
9	Procedimenti logico-deduttivi, induzione, disequazioni, valore assoluto, geometria analitica sul piano, trigonometria, coniche, logaritmi. Calcolo combinatorio, matrici e determinanti, sistemi lineari. Insiemi, estremi sup. e inf., successioni, cenni sulle serie, convergenze e limiti.
10	Funzioni, iniettività, suriettività, composizione di funzioni, campo di esistenza, topologia, limiti, limiti notevoli, continuità, derivabilità, significato geometrico, retta tangente. Studio di funzioni ed applicazioni, anche con riferimento alle scienze statistiche.
10	Teorema di <i>Bolzano-Weierstrass</i> , teorema di <i>Rolle</i> , teorema di <i>Lagrange</i> , teorema di <i>Cauchy</i> e loro applicazioni allo studio del grafico di una funzione, teorema di <i>de l'Hopital</i> , asintoti verticali obliqui e orizzontali, discontinuità di prima seconda e terza specie.
10	Integrali indefiniti, integrali definiti, metodi di integrazione, interpretazione grafica, teoremi sulla integrazione, equazioni differenziali a variabili separabili, del primo ordine e secondo ordine lineari omogenee e complete.
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI</b>
12	Esercizi sui vari argomenti affrontati nelle lezioni di teoria.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	G. Zwirner - Istituzioni di Matematiche – parte I – CEDAM, Padova Di Bari -Vetro - Matematica - Teoria ed Esercizi, Libreria Dante, Palermo

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012-2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod.2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	CHIMICA GENERALE E INORGANICA
<b>DI ATTIVITÀ</b>	Base
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline chimiche
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	01900
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	CHIM/03
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Fontana Alberta Ricercatore confermato Università di Palermo
<b>CFU</b>	7
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	111
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	64
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula A, il polo didattico C.so Tukory n° 131 , III piano, Palermo.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula,
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Scritta, Prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico 2012-2013 sul sito del CdL. <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php</a> .
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Ogni Mercoledì, dalle ore 15:00 alle 18:00 presso il Dip. di Chimica, Viale delle Scienze, Ed. 17, Palermo

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

#### Conoscenza e capacità di comprensione:

Conoscenza delle principali leggi della Chimica generale e loro applicazione alla soluzione di semplici problemi; conoscenza e comprensione della struttura atomica e delle proprietà periodiche degli elementi; conoscenza e comprensione delle caratteristiche chimico-strutturali della materia nei diversi stati di aggregazione; acquisizione della capacità di correlare la struttura chimica dei materiali alle loro proprietà; conoscenza delle reazioni chimiche; conoscenza del calcolo stechiometrico; comprensione degli aspetti energetici e cinetici delle trasformazioni chimiche. Saper fare semplici calcoli stechiometrici; saper fare semplici sperimentazioni chimiche, sapere le denominazioni e le proprietà di tipici composti chimici; saper impostare e capire una reazione chimica; spiegare i fenomeni in termini chimici.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Capacità di identificare la simbologia chimica impiegata per la descrizione delle molecole. Capacità di visualizzare i modelli chimici. Capacità di risolvere semplici problemi di calcolo stechiometrico applicato a reazioni chimiche a più componenti. Capacità di identificare il flusso di energia in trasformazioni chimiche. Capacità di saper distinguere le principali classi di reazioni chimiche.

Capacità di individuare e classificare gli equilibri chimici. Capacità di misurare le variazioni chimiche correlate al lavoro elettrico. Capacità di valutare l'entità delle reazioni chimiche.

Autonomia di giudizio:

Saper interpretare ed utilizzare i dati, del testo, presentati anche attraverso disegni, modelli, diagrammi, tabulati.

Abilità comunicative:

Saper riferire utilizzando un linguaggio corretto.

Capacità d'apprendimento:

Capacità di catalogare, schematizzare e rielaborare le nozioni acquisite.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**

Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente i concetti basilari della chimica generale. Egli dovrà conoscere i principi di base della struttura atomica e molecolare, del legame chimico, delle leggi che regolano le reazioni chimiche facendo riferimento alle proprietà dei principali elementi del sistema periodico, e dell'equilibrio chimico.

<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
6	Sistema internazionale di misura. Proprietà fisiche e chimiche, estensive ed intensive. Sostanze pure e miscugli. Fase, sistema omogeneo ed eterogeneo. Massa, volume e densità. Elementi e composti. L'atomo nucleare e le particelle subatomiche. Isotopi e pesi atomici. Molecole e ioni. La mole. Reazioni chimiche e loro bilanciamento. Relazioni ponderali nelle reazioni chimiche. Reazioni in soluzione acquosa. Elettroliti forti e deboli. Reazioni acido-base. Reazioni di ossidoriduzione.
1,5	Leggi dei gas. Principio di Avogadro. Equazione di stato di gas ideali. Modello di gas ideale e conclusioni della teoria cinetica. Gas reali. Legge di Dalton. Effusione e diffusione gassosa e legge di Graham. Liquefazione dei gas.
3	L'energia e le reazioni chimiche – la prima legge della termodinamica – entalpia - variazioni di entalpia nelle reazioni chimiche – calorimetria - legge di Hess – entalpia standard di formazione.
4	La radiazione elettromagnetica e lo spettro dell'atomo di idrogeno: modello atomico di Bohr. Dualismo onda-particella. Principio di indeterminazione. Gli orbitali atomici dell'idrogeno. Numeri quantici. Atomi a più elettroni. Principio di Pauli e di aufbau. Configurazioni elettroniche di atomi e ioni. Periodicità delle proprietà fisiche: raggi atomici e raggi ionici, energia di ionizzazione, affinità elettronica. Elettronegatività. Configurazione elettronica e magnetismo.
5	Legame ionico. Legame covalente. Teorie del legame di valenza. Legami multipli. Strutture di Lewis di molecole biatomiche e poliatomiche. Formule risonanti. Carica formale degli atomi. Parametri del legame covalente: entalpia e lunghezza di legame. Ordine di legame. Legame polare e numero di ossidazione. Geometria molecolare di ioni e molecole secondo il modello VSEPR. Molecole polari. Ibridazione e modello degli elettroni localizzati, legami $\pi$ e $\sigma$ . Il legame nelle molecole biatomiche del secondo periodo.
3	Forze tra atomi, ioni e molecole: interazione ione-ione; ione-dipolo; dipolo-dipolo. Il legame ad idrogeno. Solidi ionici, molecolari, covalenti, metallici. Proprietà dei liquidi: pressione di vapore. Passaggi di stato e diagrammi di fase. Proprietà delle soluzioni: concentrazione, saturazione e solubilità. Entalpia di soluzione. Legge di Henry. Legge di Raoult. Proprietà colligative per soluzioni di non elettroliti e di elettroliti.

1,5	Velocità di reazione. Equazione di velocità e ordine di una reazione Catalizzatori.
4	Legge di azione di massa. Equilibri omogenei ed eterogenei. $K_p$ e $K_c$ . Principio di Le Chatelier: il principio dell'equilibrio mobile applicato ad equilibri chimici.
5	Definizione di acido e base secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Equilibri di Bronsted. Autoprotonazione dell'acqua e scala del pH. Forza degli acidi e delle basi. Acidi poliprotici. Acidi, basi e sali in soluzione acquosa. Soluzioni tampone. Idrolisi. Titolazioni acido-base. Indicatori.
3	Reazioni di precipitazione – prodotto di solubilità – solubilità – quoziente di reazione e precipitazione di sali insolubili – solubilità e effetto dello ione in comune – solubilità e separabilità – solubilità e pH - solubilità e complessamento.
4	Reazioni di ossido-riduzione. Celle elettrochimiche. Potenziale di celle. Equazione di Nerst e f.e.m. di una pila. Elettrolisi. Elettrolisi dell'acqua e del cloruro di sodio allo stato fuso e in soluzione acquosa.
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI</b>
24	Applicazioni numeriche relative ai principi e alle leggi studiate
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	.Kelter, M. Mosher, A. Scott., CHIMICA la Scienza della Vita , ed., Edises Whitten - Davis - Peck – Stanley, Chimica Generale, VII ed., Piccin Raymond Chang, Fondamenti di Chimica Generale, ed., McGraw-Hill M. Giomini , E. Balistreri, M. Giustini, Fondamenti di Stechiometria, ed. Edises

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012-2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	BIOLOGIA C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Di base, Caratterizzante, Affini
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biologiche, Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali, affini e integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	01586
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	3
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/13, BIO/01, BIO/05
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 – 6 CFU)</b>	Anna Scialabba Professore ordinario Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2 – 3 CFU)</b>	Simona Fontana Ricercatore confermato Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO 3 – 6CFU)</b>	AitiVizzini Ricercatore confermato Università di Palermo
<b>CFU</b>	15
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	247
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	128
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula A, il polo didattico C.so Tukory n° 131, III piano, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio,
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa, obbligatoria per i laboratori
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Test a risposte multiple e prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico 2012-2013 sul sito del CdL. <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotecnologie/biotecnologia/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotecnologie/biotecnologia/cdl_calendari.php</a> .
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Prof. A. Scialabba : Dip. Biologia Ambientale e Biodiversità, Via Archirafi, 38. Palermo. Lunedì, Mercoledì, Venerdì ore 12 -14 o per appuntamento (Tel: 091/23891230, e-mail <a href="mailto:anna.scialabba@unipa.it">anna.scialabba@unipa.it</a> ). Dr.ssa Simona Fontana Dip. Biopatologia e Biotecnologie Mediche e Forensi, Sez. Biologia e Genetica, Via Divisi, 83 Palermo. Per appuntamento (Tel: 091/6554604, e-mail: <a href="mailto:simona.fontana@unipa.it">simona.fontana@unipa.it</a> ) Dr.ssa A. Vizzini: Dip. di Biologia Ambientale



	e Biodiversità, Via Archirafi, 18 Palermo Lunedì 9.30-11.30 o per appuntamento (Tel. 091/23891830, e-mail: <a href="mailto:aiti.vizzini@unipa.it">aiti.vizzini@unipa.it</a> ).
--	---

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Conoscenza e capacità di comprensione:  
Conoscere e comprendere l'origine e l'evoluzione della a livello cellulare e organismico. Riconoscimento delle principali specie animali in relazione al loro utilizzo in ambito biotecnologico. Comprensione della tematiche di biologia delle piante a livello di cellula, organo e organismo anche in relazione al loro utilizzo in ambito biotecnologico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:  
Applicare le conoscenze acquisite per comprendere l'impatto antropico a livello genico e genetico sulla biodiversità animale e per effettuare il riconoscimento diagnostico di cellule, tessuti ed organi vegetali.

Autonomia di giudizio:  
Capacità di analisi e sintesi per la formazione del pensiero critico sulle tematiche studiate e di valutare le modificazioni indotte dall'ambiente sugli organismi animali e vegetali.

Abilità comunicative:  
Esprimere in maniera comprensibile, anche ad un pubblico non esperto, l'importanza della conoscenza sui processi che incidono sulla biodiversità animale e sulla struttura della pianta.

Capacità d'apprendimento:  
Riuscire ad integrare le conoscenze di zoologia classica con quelle della zoologia molecolare e filogenetica, le conoscenze di biologia cellulare con l'istologia e l'anatomia vegetale per approfondire tematiche di biotecnologie animale e vegetali a livello cellulare, organistico e organismico.

**OBIETTIVI FORMATIVI - MODULO 1**  
Il Corso fornisce conoscenze sulle basi strutturali e funzionali dei vegetali, evidenziando le differenze tra organismi animali e vegetali. Saranno approfonditi gli aspetti relativi alle caratteristiche delle cellule, dei tessuti e degli organi delle piante anche in relazione al loro utilizzo come sistema per applicazioni biotecnologiche.

<b>MODULO 1</b>	<b>BIOLOGIA VEGETALE CON ESERCITAZIONI</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
8	Introduzione. Principi generali dell'evoluzione delle piante. Tallo e Corno. Differenza tra organismi animali e piante. Sviluppo della pianta a seme: l'embrione, dall'embrione alla pianta adulta, meristemi, differenziazione, specializzazione e morfogenesi.
2	Cellula e forme di organizzazione dei vegetali: Compartimentazione. Membrane. Citoscheletro e divisione cellulare. Microcorpi.
2	Plastidi: ruolo nella cellula vegetale, proplastidio, origine del cloroplasto, morfologia e struttura dei cloroplasti; leucoplasti, cromoplasti ed ezioplasti; i pigmenti fotosintetici.
2	Vacuolo: ruolo nella cellula vegetale, tonoplasto, succo vacuolare, sede dei fenomeni osmotici, metaboliti secondari.
2	Parete: ruolo, biogenesi, parete primaria, parete secondaria, punteggiatura e plasmodesmi, incrostazione della parete.
6	Organizzazione morfologica e funzionale: pseudotessuti e tessuti meristemati, tegumentali, parenchimatici, conduttori, meccanici e secretori. Totipotenza, determinazione, differenziazione e transdifferenziazione.
10	Organografia. Radice: struttura dell'apice, struttura primaria e secondaria, actinostele, radici secondarie, avventizie, accessorie, modificazioni. Caule: struttura dell'apice, struttura primaria e secondaria, eustele ed

	atactostele, legno omoxilo ed eteroxilo, ramificazione, modificazioni. Foglia: morfologia e struttura, modificazioni, traccia fogliare, abscissione. Fiori e frutti.
8	Il ruolo degli ormoni nella crescita e nello sviluppo. Il trasporto a breve e lunga distanza. Aspetti ecofisiologici della fotosintesi.
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI E LABORATORIO</b>
12	- Osservazioni al microscopio ottico e a scansione. Tecniche di prelievo tessutale. Tecniche istologiche e citochimiche per il riconoscimento anatomico e per la diagnostica di tessuti, cellule, organuli e sostanze di riserva presenti nelle fanerogame. Plasmolisi. - Pianta-ambiente: interazioni, simbiosi, interferenze antropiche". Escursione didattica sul campo finalizzata all'osservazione della specializzazione a livello anatomico, morfologico e riproduttivo imposta dall'adattamento con focus sui vantaggi evolutivi di tali metamorfosi, anche in riferimento alle peculiarità dell'ecosistema mediterraneo.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Chiatante D. 2011- Biologia vegetale. Zanichelli. Bologna. Mauseth J.D., 2006 – Botanica, parte generale, Idelson Gnocchi. Napoli. Speranza A., Calzoni G.L. 1996 – Struttura delle piante in immagini. Zanichelli, Bologna.
<b>OBIETTIVI FORMATIVI - MODULO 2</b>	
Il modulo di Biologia Cellulare si propone di far acquisire allo studente le conoscenze di base sui principali meccanismi cellulari e molecolari che regolano le attività delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Al termine del Corso lo studente dovrà dimostrare di conoscere: la struttura e la funzione delle macromolecole biologiche; la struttura e la funzione della membrana plasmatica (con particolare riferimento ai sistemi di trasporto di soluti e di trasduzione del segnale); i meccanismi generali che regolano i processi della replicazione, della trascrizione e della traduzione; l'organizzazione dei cromosomi; il ciclo cellulare; i processi di divisione cellulare.	
<b>MODULO 2</b>	<b>BIOLOGIA CELLULARE</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Concetto di organismo vivente: principi di classificazione degli organismi viventi. Le macromolecole biologiche che caratterizzano gli organismi viventi. La cellula procariotica, la cellula eucariotica ed i virus (cenni).
2	L'acqua: proprietà chimico-fisiche e sue interazioni con le macromolecole biologiche. Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi (amido e glicogeno) Lipidi: acidi grassi, gliceridi, fosfolipidi e colesterolo
2	Proteine: aminoacidi e legame peptidico. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria.
2	Gli acidi nucleici: nucleosidi e nucleotidi. La struttura primaria e secondaria del DNA. Modelli di struttura del DNA. Il DNA come materiale genetico. La struttura primaria dell'RNA. L'RNA ribosomale (r-RNA). L'RNA di trasferimento (t-RNA): struttura e funzione. L'RNA messaggero nei procarioti e negli eucarioti.
2	La membrana plasmatica: struttura e funzioni.
2	I meccanismi di trasporto cellulare: diffusione, osmosi, trasporto passivo e trasporto attivo.
2	La trasduzione del segnale: significato biologico dell'interazione recettore-ligando; recettori-canali; recettori associati a proteine G; recettori con attività tirosin-chinasica.
3	La duplicazione del DNA: modelli di duplicazione del DNA dei procarioti e degli eucarioti.
2	La trascrizione nei procarioti e negli eucarioti: l'RNA polimerasi dei procarioti. Le RNA polimerasi degli eucarioti. Fase di inizio, allungamento e

	terminazione della trascrizione. La maturazione dei trascritti primari negli eucarioti. Lo splicing alternativo dell'mRNA eucariotico.
2	Significato e proprietà del codice genetico. La traduzione nei procarioti e negli eucarioti: struttura dei ribosomi nei procarioti e negli eucarioti. I meccanismi della traduzione: fase di inizio, di allungamento e di terminazione della traduzione. La biosintesi di proteine intracellulari e di secrezione (cenni).
3	Cromatina e cromosomi eucariotici. Ciclo cellulare e meccanismi di controllo. La divisione cellulare: Mitosi e meiosi
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	B. Alberts ed altri autori: "L'essenziale di biologia molecolare della cellula". Zanichelli. G. Karp: "Biologia cellulare e molecolare". Edises. De Leo-Fasano-Ginelli: "Biologia e Genetica". Edises
<b>OBIETTIVI FORMATIVI - MODULO 3</b>	
Obiettivo prevalente è quello di fornire una visione integrata di tipo evolutivo e biologico del mondo animale che costituisca una linea guida nell'affrontare lo studio e le applicazioni biotecnologiche che riguardano il sistema della natura. I contenuti del modulo mirano a produrre la conoscenza di base dei principali processi biologici e meccanismi di evoluzione attraverso l'analisi della biodiversità animale contestualizzati a livello genico, di popolazione e di specie. Si forniscono gli elementi e gli strumenti essenziali per l'analisi cladistica e filogenetica a vari livelli di complessità biologica. Infine viene presentata la sistematica zoologica in chiave filogenetica anche con il supporto della conoscenza dei phyla e dall'apposito corso di laboratorio.	
<b>MODULO 3</b>	<b>BIOLOGIA ANIMALE CON ESERCITAZIONI</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Origine della vita. Biodiversità ed evoluzione biologica.
4	Teorie dell'evoluzione. Genetica delle popolazioni. Mutazione, Deriva genetica, Flusso genetico, Polimorfismo genetico e Polimorfismo Bilanciato, Vantaggio dell'eterozigote.
4	Specie e Speciazione. Microevoluzione e Macroevoluzione: Selezione Naturale.
2	Sistematica : Numerica, classica, Evolutiva, Cladistica.
2	I Taxa: Taxon Monofiletico, Parafiletico, Polifiletico. Omologie e Analogie. Geni orologi Caratteri Fenotipici: Plesiomorfi, Apomorfi, Sinapomorfi.
4	La riproduzione:sviluppo indiretto e diretto, i piani formativi dei principali phyla
12	Struttura e funzione: sostegno,protezione e movimento; omeostasi; i fluidi corporei e la respirazione; digestione e nutrizione; sistema nervoso ed organi di senso; sistema endocrino e sistematica dei Protozoi, Poriferi, Cnidari, Ctenofori, Platelmini, Nematodi, Molluschi, Anellidi, Artropodi (miriapodi, chelicerati, crostacei, esapodi),
10	Struttura e funzione: sostegno,protezione e movimento; omeostasi; i fluidi corporei e la respirazione; digestione e nutrizione; sistema nervoso ed organi di senso; sistema endocrino e sistematica dei Deuterostomi:Echinodermi, Urocordati, Cefalocordati. e Vertebrati (Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi).
<b>ESERCITAZIONI E LABORATORIO</b>	
12	Esercitazioni di laboratorio volte all'acquisizione di conoscenze di base relative alla morfologia e alla tassonomia delle principali classi di invertebrati.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Hickman et al. Fondamenti di Zoologia Mc GrawHill ed. Hickman et al. Diversità Animale Mc GrawHill ed.

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012-2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	FISICA APPLICATA
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Di base
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline matematiche fisiche, informatiche e statistiche
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	09464
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	FIS/07
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)</b>	Maurizio Leone Prof. Ordinario Università di Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	98
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	52
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Matematica
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula B, Dip. STEMPIO, Viale delle Scienze, Ed. 17, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Scritta e 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 2012-2013 sul sito del CdL. ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechnologie/cno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechnologie/cno/cdl_calendari.php</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Lunedì e Venerdì, dalle 17.00 alle 18.00, in Via Archirafi, 36 o per appuntamento via e-mail: <a href="mailto:maurizio.leone@unipa.it">maurizio.leone@unipa.it</a>

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione dei principi della fisica applicati alle scienze della vita.          Capacità di applicare conoscenza e comprensione: nel campo delle biotecnologie e delle applicazioni biomediche e industriali.          Autonomia di giudizio: capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi collegati all'applicazione delle conoscenze acquisite.          Abilità comunicative: saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti;          Capacità d'apprendimento tali da consentire di continuare il percorso formativo per lo più in modo auto-diretto o autonomo.</p>
---

<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO</b></p> <p>L'obiettivo del corso è introdurre i principi fondamentali della Fisica Classica e applicarli alla risoluzione di semplici problemi. Particolare attenzione sarà data ai grandi temi unificatori della Fisica, quali i campi di forze, l'energia, le leggi di conservazione.</p>
---

<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
14	<b>Meccanica</b> Grandezze fisiche e unità di misura - Scalari e vettori - Cinematica traslazionale e rotazionale - Forza, massa e sistemi di riferimento: le leggi della dinamica - Lavoro ed energia - Sistemi conservativi: energia potenziale e conservazione dell'energia - Quantità di moto e centro di massa - Moto oscillatorio e ondulatorio - Meccanica dei fluidi: fluidostatica e fluidodinamica.
10	<b>Termodinamica</b> Temperatura e variabili macroscopiche - Teoria cinetica dei gas - Calore, lavoro ed energia interna: primo principio della termodinamica - Trasformazioni termodinamiche del gas perfetto - Secondo principio della termodinamica: macchine termiche e trasformazioni irreversibili - Entropia e Energia libera di Gibbs.
16	<b>Elettromagnetismo ed Ottica</b> Carica elettrica e legge di Coulomb - Campo elettrico e potenziale elettrico - Corrente elettrica e legge di Ohm - Campo magnetico e induzione elettromagnetica - Onde elettromagnetiche e luce - Ottica geometrica e ottica ondulatoria - Risoluzione di strumenti ottici.
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI</b>
12	Esercitazioni numeriche sugli argomenti principali delle lezioni.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Giancoli "Fisica – II Ed. – Casa Editrice Ambrosiana Halliday-Resnick ' Fondamenti di Fisica' (C.E.A. Milano)

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM. FF. NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012-2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	CHIMICA ORGANICA
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Base e caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline Chimiche, Discipline biotecnologiche comuni
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	01933
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	No
<b>SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE</b>	CHIM/06
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Vincenzo Frenna Prof. Ordinario Università di Palermo
<b>CFU</b>	8
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	136
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	64
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Chimica Generale
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula B, Dip. STEMPIO, Viale delle Scienze, Ed. 17, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<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 2012-2013 sul sito del CdL. ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Lunedì, Mercoledì e Venerdì dalle 11:00 alle 13:00, Presso Dip. STEMPIO, sez. Chimica Organica, Viale delle Scienze Ed. 16, Palermo.

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Conoscenza e capacità di comprensione:

Acquisizione degli strumenti per il riconoscimento di gruppi funzionali, delle varie classi di composti e delle trasformazioni ad esse associate.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Capacità di razionalizzare le proprietà delle molecole organiche collegandole ai fenomeni che sono alla base dei processi biologici

Autonomia di giudizio:

Capacità di razionalizzare e prevedere le possibili trasformazioni di composti organici di interesse biologico.

Abilità comunicative:

Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina.

Capacità d'apprendimento:

Capacità di comprensione dei meccanismi di reazione e loro applicazione in modelli biochimici.

#### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**

Il corso di Chimica Organica per la laurea in Biotechnologie sarà caratterizzato da un approccio descrittivo-fenomenologico. Le diverse classi di composti, le diverse classi di reazioni, la reattività

dei gruppi funzionali, nonché gli aspetti strutturali e stereochimici vengono presentati come base per lo studio delle molecole e dei processi biologici

<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
5	Richiami di Chimica Generale (atomo e orbitali atomici, legame chimico, ibridazione e risonanza, forze intermolecolari, acidi e basi) - Metano - Alcani - Isomeri strutturali - Nomenclatura - Conformazioni - Cicloalcani - Stereoisomeria nei cicloalcani
3	Aspetti strutturali e nomenclatura di Alcheni e Alchini - Isomeria geometrica negli alcheni e nei cicloalcani - Nomenclatura E/Z
5	Enantiomeria e Diastereoisomeria - Molecole chirali - Configurazioni R/S - Attività ottica - Racemi - Composti con più centri chirali - Risoluzione di racemi.
6	Combustione e alogenazione degli alcani - Diagrammi energia/coordinata di reazione - Alogenuri alchilici - Sostituzione nucleofila ed Eliminazione -
5	Addizione elettrofila - Dieni: struttura e reattività - Addizione 1,2 e 1,4 - Sistemi allilici - Polimerizzazioni - Alcoli - Disidratazione - Ossidazioni - Dioli - Glicerolo.
8	Aromaticità ed Eteroaromaticità - Benzene e derivati - Sostituzione elettrofila aromatica - Effetti elettronici dei sostituenti - Fenoli - Alogenuri arilici - Ammine: struttura, basicità, reattività - Composti eterociclici: Pirrolo, , Piridina, ioni aromatici
6	Composti carbonilici. Aldeidi e chetoni - Addizione nucleofila - Semiacetali, acetali, cianidrine, immine,. - Isomeria geometrica al C=N - Ossidoriduzioni - Acidità degli idrogeni in □ - Tautomeria cheto-enolica - Carbanioni - Condensazioni aldoliche.
6	Acidi carbossilici e derivati - Sostituzione nucleofila acilica - Cloruri degli acidi - Anidridi - Esteri - Ammidi - Esterificazione ed idrolisi - Ossiacidi - Chetoacidi - Acidi bicarbossilici - Lipidi - Esteri fosforici - Aspetti strutturali di Steroidi.
2	La condensazione di Claisen - sintesi acetacetica - sintesi malonica - reazioni dei derivati degli acidi con i reattivi di Grignard - riduzione con idruro di litio e alluminio.
8	Carboidrati - Monosaccaridi - Serie steriche - Strutture cicliche - Mutarotazione - Riduzione - Ossidazione - Glicosidi - Ribosio - Desossiribosio - Glucosio - Galattosio - Fruttosio - Disaccaridi (Maltosio, Cellobiosio, Lattosio, Saccarosio). - Polisaccaridi (Amilosio, Amilopectina, Cellulosa, Glicogeno). -
4	Ammine - Struttura e classificazione - nomenclatura - basicità delle ammine - reazioni con gli acidi - protezione del gruppo amminico - effetti dei sostituenti sulla basicità delle ammine - metodi di preparazione - reazioni con acido nitroso - sali di diazonio - reazioni dei sali di diazonio - esempi di sintesi con l'uso dei sali di diazonio.
6	Amminoacidi: struttura e configurazione - Sintesi di amminoacidi - Amminazione riduttiva - Transaminazione - Equilibri acido-base - Punto Isoelettrico - Legame peptidico - Sintesi e analisi di peptidi.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	W. H Brown, C. S. Foote, B. L. Iverson e E. V. Anslyn - Chimica Organica - IV Ediz. - Edises (Napoli), 2010. P. Y. Bruice - Elementi di Chimica Organica - Edises (Napoli) 2008 T. W. G. Solomons, Fondamenti di Chimica Organica, Zanichelli (Bo), 1997

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	CITOLOGIA E ISTOLOGIA
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	16128
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/06
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Cancemi Patrizia Ricercatore Università di Palermo
<b>CFU</b>	8
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	128
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	72
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula B e laboratori didattici, Dip. STEM BIO, Viale delle Scienze, Ed. 16 e 17, Palermo.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, esercitazioni in aula, esercitazioni in laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Consigliata, obbligatoria per i laboratori
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova scritta: Test a risposte multiple e 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 2012-2013 sul sito del CdL. ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotecno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotecno/cdl_calendari.php</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Martedì, Mercoledì e Venerdì dalle ore 12.00 alle ore 13.00 o per appuntamento da concordare tramite e-mail: <a href="mailto:patrizia.cancemi@unipa.it">patrizia.cancemi@unipa.it</a> .
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: capacità di riconoscere strutture cellulari e tissutali e di comprendere l'associazione struttura-funzione a livello cellulare e molecolare.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: abilità nel trasferimento delle conoscenze di biologia cellulare e istologia in ambiti applicativi tipici delle biotecnologie applicate e più specificamente in applicazioni biomediche;</p> <p>Autonomia di giudizio: capacità di integrare le conoscenze e di formulare giudizi inerenti la fisiopatologia degli organismi</p> <p>Abilità comunicative: saper comunicare e trasferire in modo chiaro e privo di ambiguità le conoscenze acquisite, nonché</p>



rapportandole anche a livelli sistemici.

Capacità d'apprendimento:

capacità di studiare in auto-apprendimenti e di elaborare saperi ed informazioni in modo autonomo.

### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**

Il corso si propone di fornire nozioni teoriche morfo-funzionali di cellule eucariotiche ed far conoscere e comprendere le basi strutturali dei tessuti (a livello microscopico ed ultrastrutturale) e le loro correlazioni per l'omeostasi dell'individuo.

<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
6	L'architettura generale delle cellule. Struttura della membrana cellulare: lipidi, proteine e zuccheri Funzione della membrana cellulare: diffusione e trasporto facilitato, trasporto attivo, endocitosi, recettori e traduzione del segnale Nucleo e citoplasma: struttura e funzione della membrana nucleare; struttura della cromatina, cenni sulla duplicazione e trascrizione del DNA Cenni sulla sintesi proteica Mitocondri: struttura, funzione e biogenesi
6	Reticolo endoplasmatico: struttura, sintesi e segregazione delle proteine. Apparato del Golgi: struttura e funzione; esocitosi Lisosomi: struttura e funzione Perossisomi e melanosomi Citoscheletro: microtubuli, struttura e motilità cellulare, ciglia e flagelli; microfilamenti, motilità cellulare; filamenti intermedi Ciclo cellulare: eventi specifici e controllo; il ciclo meiotico; la morte cellulare
36	Tessuto epiteliale: classificazione, specializzazioni di membrana; ghiandole esocrine ed endocrine Tessuto connettivo: cellule, matrice extracellulare, componente fibrosa, membrana basale, tessuto adiposo Tessuto cartilagineo ed osseo: struttura e istogenesi Sangue: plasma, eritrociti, granulociti, monoliti, linfociti B e T, piastrine; emopoiesi; Immunità Tessuto muscolare striato, liscio e cardiaco: ultrastruttura, cenni sulla contrazione muscolare Tessuto nervoso: neuroni, cellule nevrogliali, fibre nervose mieliniche ed amieliniche, sinapsi e giunzioni neuromuscolari. Apparato tegumentario. Apparato digerente e ghiandole annesse. Apparato respiratorio. Apparato urinario.
<b>ORE</b>	<b>LABORATORIO</b>
24	Allestimento di preparati di cellule da mucosa orale Allestimento di strisci di sangue Riconoscimento di sezioni istologiche Metodi di dosaggio delle proteine e separazione elettroforetica mono- e bi-dimensionale.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	G. Karp: Biologia Cellulare e Molecolare. Gartner e Hiatt: Istologia Presentazioni power point proiettati a lezioni

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012-2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	BIOETICA
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	14732
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	MED/02
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Renato Malta Ricercatore confermato Università di Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	102
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	48
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula B, Dip. STEMPIO, Viale delle Scienze, Ed 17, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<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 2012-2013 sul sito del CdL. ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotecono/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotecono/cdl_calendari.php</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Dopo la lezione o per appuntamento tramite contatto per e-mail: <a href="mailto:renato.malta@unipa.it">renato.malta@unipa.it</a> .

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Conoscere il dibattito bioetico riferito alle situazioni in cui la scelta del professionista è eticamente rilevante e problematica a causa del difficile embricarsi di questioni tecnico-pratiche, umane, oggettive e soggettive.

Capacità di trasferire nella attività pratica il bagaglio teorico acquisito in ambito bioetico al fine di decifrare correttamente la rilevanza etica che talune situazioni della cura della salute e talune applicazioni biotecnologiche comportano.

Avere consapevolezza e responsabilità morale circa le situazioni limite e gli stati di confine sì da articolare decisioni e scelte coerenti con il vissuto etico e le norme civili.

Coltivare la relazione dialogica nell'ambito di esercizio del proprio lavoro, spesso con competenze multidisciplinari, sì che essi possano responsabilmente ed attivamente partecipare alle scelte decisionali.

Seguire l'evoluzione del dibattito bioetico sì da potere assumere decisioni scientificamente ed eticamente fondate, ed attuali con gli orientamenti personali e sociali.

#### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**

Il Corso, dopo un'introduzione della Bioetica come disciplina di studio, la sua nascita e la sua storia, presenta il dibattito bioetico in ambito biologico e biotecnologico, facendo emergere ed analizzando la gamma dei valori in gioco nelle diverse specifiche tematiche. Il modo di procedere dell'insegnamento è quello di fare rilevare le tematiche etiche fondamentali a partire da casi singoli e peculiari. Attraverso l'analisi di questi prende corpo lo studio degli argomenti di etica fondamentale da tradurre come momento applicativo nei casi specifici contribuendo a formare la struttura di base del discente. Questi alla fine del Corso potrà essere in grado di cogliere i valori rilevanti da tutelare nell'esercizio della Sua professione rispetto le questioni di confine assumendo decisioni eticamente fondate e con responsabile consapevolezza. Per ogni argomento verranno con pari dignità presentate le tesi diverse del dibattito e le rispettive ragioni a loro sostegno, conferendo all'aula una laicità culturale attraverso la trattazione con pari dignità di tutte le tesi, come del resto si addice ad un'istituzione Statale.

<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
4	Origini della Bioetica e sua diffusione. Definizione di Bioetica; La Bioetica ed il suo statuto epistemologico.
4	Ambiti della Bioetica; La Bioetica ed il paradigma delle Responsabilità;
6	Caratteristiche delle biotecnologie; Definizione di valore umano e valore morale; Gerarchia dei valori; Moralmente buono e moralmente corretto; Mezzi, fini e circostanze.
4	Vita, Sacralità della vita, Qualità della vita; Concetto di persona.; Statuto dell'embrione umano; Dibattito sull'ootide.; Concetto di dignità umana;
4	Legge sulla procreazione medicalmente assistita; Convenzione di Oviedo; Diagnosi pre-impianto; Destino degli embrioni crioconservati; Clonazione e cellule staminali.
4	Eugenetica. Test genetici. Terapia genica.
4	Etica e ricerca scientifica: Metodo scientifico-sperimentale, Sperimentazione umana, Dichiarazione di Helsinki, I Comitati etici.
4	Teorie etiche: Utilitarismo, Personalismo, Neo-contrattualismo, Relativismo; Legge sulla interruzione volontaria di gravidanza (1978); Dichiarazione sull'aborto terapeutico (A.M.M., Oslo 1970).
4	Modelli di Biodiritto; Diritto e Bioetica: fondamenti, paradigma; Aborto chimico, pillola del giorno dopo, aborto selettivo; Obiezione di coscienza;
6	Principi della bioetica; Trapianto di organi, midollo osseo, gonadi, terapia genica; Xenotrapianti; Bioetica, Ecologia, Biodiversità, Organismi geneticamente modificati; Principio di precauzione; Etica della allocazione delle risorse in Sanità.
4	Bioetica e mondo animale; La sperimentazione sugli animali.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>G. Russo, Enciclopedia di Bioetica e Sessuologia [a cura di], Editrice Elledici, Leumann (Torino) 2004.</p> <p>Neri D., La bioetica in laboratorio: cellule staminali, clonazione e salute umana, Laterza, Bari, 2001.</p> <p>Mieth D., La dittatura dei geni. La biotecnica tra fattibilità e dignità umana, Queriniana, Brescia, 2003.</p> <p>Russo G., Storia della bioetica. Le origini, il significato, le istituzioni. Armando, Roma 1995.</p> <p>Vezzosi P., Si può clonare un essere umano?, Laterza, Bari, 2003</p> <p>Sabato G., L'officina della vita, Garzanti, Milano, 2003.</p>

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	BIOFISICA E BIOSTRUMENTAZIONE
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Base
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	13691
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	FIS/07
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Valeria Militello Prof. Associato Università di Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	98
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	52
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Fisica Applicata
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula 7, Dip. STEM BIO, Viale delle Scienze Edificio 16, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali divise in due parti: parte teorica e parte sperimentale con visite finali in laboratorio.
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico 2012-2013 sul sito del CdL. ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Venerdì dalle ore 10,30 alle 13,30 presso il Dip. DiFi, Via Archirafi 36, tel. 091.23891734 e-mail: <a href="mailto:valeria.militello@unipa.it">valeria.militello@unipa.it</a>

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><u>Conoscenza e capacità di comprensione:</u> Conoscere la composizione della materia biologica e visualizzare la relazione esistente tra struttura, funzione e dinamica nelle molecole; conoscere le interazioni tra le molecole e l'ambiente circostante;</p> <p><u>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</u> conoscere le nuove frontiere della biofisica sperimentale, applicare i concetti sopra elencati attraverso una misura sperimentale di spettroscopia, il riconoscimento dei grafici e le metodologie di analisi degli spettri.</p> <p><u>Autonomia di giudizio:</u> Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio nella valutazione, interpretazione e rielaborazione dei dati e della letteratura scientifica specializzata.</p> <p><u>Abilità comunicative:</u> Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento alla</p>
---

capacità di presentare dati sperimentali e bibliografici.

Capacità d'apprendimento:

Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze; all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze

### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**

Il corso mira a portare lo studente a comprendere i principi fondamentali della spettroscopia; conoscere le risposte della materia biologica all'interazione con la luce; conoscere i principi su cui sono basate alcune tra le più comuni tecnologie biomediche e distinguerne l'utilizzazione.

<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
10	Biofisica molecolare: _Struttura della materia biologica: dall'atomo alle proteine. L'atomo di idrogeno. I postulati di Bohr. Dualismo onda-particella. L'equazione di Schroedinger. La funzione d'onda e la densità di probabilità. Principio d'indeterminazione. La molecola di idrogeno. Curva di Morse. Approssimazione adiabatica.
10	Legami molecolari. Interazioni covalenti e non. Energie di legame. Proprietà del solvente. L'acqua e l'interazione con le altre molecole. Strutture delle proteine e biopolimeri. Relazione tra struttura, funzione e dinamica molecolare.
15	Elementi di Spettroscopia: _Onde elettromagnetiche. Cenni di meccanica quantistica. Radiazione elettromagnetica e fotoni. Energia, frequenza e lunghezza d'onda. Regioni spettrali. Radiazioni ionizzanti e non. Interazione radiazione-materia. Livelli energetici e loro popolazioni. Legge di Boltzman. Effetto fotoelettrico ed effetto Compton. Diffrazione di raggi X. Transizioni elettroniche, vibrazionali e rotazionali. Assorbimento ed emissione di fotoni. Principio di Franck-Condon. Spettri a righe e spettri a bande. Cromofori. Cenni sulle regole di simmetria. Diagramma di Jablonski. Resa quantica. Vibrazioni molecolari e costante di forza. Riflessione, rifrazione e dispersione della luce. Interferenza.
5	Nuove applicazioni in Biofisica: Nanotecnologie. Biomateriali. Biosensori.
<b>ORE</b>	<b>PARTE SPERIMENTALE E LABORATORIO</b>
12	Legge di Lambert-Beer e rappresentazione grafica e analisi dei dati sperimentali di spettroscopia di assorbimento ed emissione UV-VIS e IR. Schemi delle strumentazioni studiate. Scattering di luce. Microscopia ottica e confocale. Teoria dell'errore sperimentale.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Massari "Elementi di Biofisica" Ed. Piccin Cantor and Schimmel " Biophysical Chemistry" Freeman and Company Ed.

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	BIOCHIMICA
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Di Base, Caratterizzanti
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biologiche, Discipline biotecnologiche comuni
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	01542
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/10
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Giulio Gherzi Professore Associato Università di Palermo
<b>CFU</b>	12
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	196
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	104
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Chimica Organica
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula 7 e laboratori didattici, Dip. STEM BIO Edificio 16, Viale delle Scienze
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale finale; Prova Scritta in itinere
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico 2012-2013 sul sito del CdL. ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Previo appuntamento: Tel: 091/23897409, e-mail: <a href="mailto:giulio.ghersi@unipa.it">giulio.ghersi@unipa.it</a>

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Conoscenza e capacità di comprensione:

Alla fine del corso lo studente deve avere acquisito le conoscenze di base relative alla struttura e funzione delle proteine con particolare riferimento agli enzimi. Deve avere pure conoscenza dei meccanismi di trasporto e trasduzione del segnale cellulare. Come pure relativamente alle vie metaboliche principali.

Lo studente dovrà sapere comunicare scientificamente circa la composizione amminoacidica e le caratteristiche strutturali/funzionali delle proteine.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Lo studente dovrà avere chiaro come determinare le caratteristiche chimico/fisiche di polipeptidi; quale metodiche dirette ed indirette utilizzare per purificarle e saggiarle nella loro conformazione nativa. Deve sapere seguire una via metabolica nelle sue fasi.

Autonomia di giudizio:

Lo studente deve essere in grado di capire se è meglio utilizzare un determinato enzima rispetto un altro in una applicazione metabolica o sperimentale. Se sfruttare le caratteristiche chimiche e/o fisiche per purificare un determinato polipeptide. Come è meglio procedere per valutare le

caratteristiche strutturali funzionali delle proteine.  
 Abilità comunicative:  
 Lo studente deve avere proprietà di linguaggio relativamente alle proteine, alla loro classificazione e alle caratteristiche strutturali/funzionali.  
 Capacità d'apprendimento:  
 Per un corretto apprendimento lo studente deve avere basi solide di chimica generale inorganica ed organica; come pure, conoscenze almeno di base della matematica e fisica elementare.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**  
 La finalità del corso è quella di far acquisire allo studente le conoscenze di base relative alla struttura e funzione delle proteine, con particolare riferimento agli enzimi, ai meccanismi di trasporto e trasduzione del segnale cellulare e alle vie metaboliche principali. Lo studente dovrà sapere comunicare scientificamente circa la composizione amminoacidica e le caratteristiche strutturali/funzionali delle proteine.

<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
4	Caratteristiche degli organismi viventi. Composizione degli organismi viventi. Importanza delle interazioni deboli per l'acquisizione della struttura tridimensionale delle macromolecole e per la formazione di strutture cellulari. Gli amino-acidi, caratteristiche comuni e suddivisione in gruppi.
8	Le proteine: struttura primaria, secondaria, supersecondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Domini strutturali. Proteine semplici e proteine coniugate (Glicoproteine e proteoglicani) Modifiche post-traduzionali delle proteine. Classificazione delle proteine. Proteine coniugate: struttura e ruolo delle glicoproteine e dei proteoglicani. L'evoluzione delle proteine: p.e.u. Duplicazione genica e famiglie di proteine. Ricombinazione di esoni e proteine mosaico.
8	Mioglobina ed Emoglobina (Curve di ossigenazione; Grafico di Hill; Significato della $P_{50}$ ; Effetto Bohr ed effetto del pH e del 2,3 BPG sull'ossigenazione dell'emoglobina. Emoglobine fetali ed emoglobine patologiche. Modelli per il comportamento allosterico delle proteine.
16	Gli enzimi: generalità e meccanismo di azione. Meccanismo di azione del: Lisozima Meccanismo di azione: Chimotripsina (serino proteasi). Meccanismo di azione: Transaminasi. Coenzimi, gruppi prostetici e vitamine idrosolubili. Cinetica dello stato stazionario (Significato di $V_o$ ; $V_{max}$ ; $K_m$ ). Grafico doppi reciproci. Cinetica degli enzimi con più substrati. Numero di turnover e misure internazionali di attività enzimatica. Attività specifica. Sistemi multienzimatici ed enzimi regolatori. La modulazione covalente. Gli isoenzimi. Gli enzimi allosterici. Gli inibitori enzimatici competitivi, in e non competitivi e il grafico dei doppi reciproci.
18	Membrane cellulari struttura e funzione. Meccanismi di trasporto passivo ed attivo. Recettori di membrana e meccanismi di traduzione del segnale.
8	Metabolismo, anabolismo e catabolismo. Le vie metaboliche principali. Metabolismo degli zuccheri: Digestione dei polisaccaridi. Trasporto del glucosio nelle cellule e sua fosforilazione. Glicogenolisi. Glicolisi. Fermentazione anaerobica. Regolazione ormonale e a feed-back della glicogenolisi e della glicolisi. Fosforilazione ossidativi. Gluconeogenesi e sintesi del glicogeno e loro regolazione.
6	Metabolismo dei lipidi: Digestione, assorbimento, traslocazione, deposito e

	mobilitazione dei lipidi. Ruolo delle proteine del plasma. Metabolismo dei fosfolipidi e sfingolipidi. Sintesi di acidi grassi. Degradazione del colesterolo sintesi degli acidi biliari. Regolazione ormonale e a feed-back del metabolismo dei lipidi..
6	Metabolismo delle proteine: Digestione delle proteine della dieta ed assorbimento degli amminoacidi. Turnover delle proteine. Degradazione mediata da lisosomi ed ubiquitina. Catabolismo dello scheletro di carbonio degli amminoacidi: amminoacidi glucogenici e chetogenici
6	Metabolismo degli acidi nucleici: degradazione degli acidi nucleici, di nucleotidi e basi pirimidiniche. Degradazione delle purine e secrezione dell'acido urico. Biosintesi di basi puriniche e pirimidiniche. Conversione di ribonucleotidi in deossiribonucleotidi
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI O LABORATORIO</b>
4	Metodi estrattivi per proteine. Solubilizzazione e precipitazione. Omogeneizzazione. Analisi proteica mediante metodi colorimetrici.
4	Centrifugazione, principi generali. Centrifugazione differenziale, su gradiente ed isopicnica.
4	Metodi cromatografici, principi generali. Cromatografia per esclusione molecolare, scambio ionico ed affinità.
6	Metodi elettroforetici. Elettroforesi su acetato di cellulosa. SDS-PAGE.
6	Metodi immunologici per l'identificazione e quantificazione di proteine. Immunoblotting ed ELISA.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Garrett & Grisham. Principi di Biochimica, Piccin Campbell & Farrell, Biochimica, EdiSES Branden C & Tooze J., Struttura delle Proteine, Zanichelli



<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod.2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	BIOLOGIA MOLECOLARE
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biotecnologiche comuni
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	01639
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/11
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Giovanni Spinelli Prof Ordinario Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	153
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	72
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula 7, Dip. STEM BIO, Viale delle Scienze Edificio 16, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico 2012-2013 sul sito del CdL. ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Previo appuntamento col docente: Tel: 091/23897400, e-mail: <a href="mailto:giovanni.spinelli@unipa.it">giovanni.spinelli@unipa.it</a>
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	
<p>Conoscenza e capacità di comprensione:</p> <p>Conoscenza di base della struttura e topologia degli acidi nucleici, della loro replicazione, espressione e regolazione genica e comprensione dei meccanismi molecolari che stanno alla base degli organismi viventi</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</p> <p>Le conoscenze acquisite di Biologia Molecolare sono fondamentali per una crescita culturale e per applicazioni lavorative nell'ambito delle biotecnologie.</p> <p>Autonomia di giudizio:</p> <p>Capacità di raccogliere e interpretare dati sperimentali sia teorici che tecnici nell'ambito della Biologia Molecolare</p> <p>Abilità comunicative:</p> <p>capacità di trasmettere le nozioni apprese nel corso di Biologia Molecolare a interlocutori specialisti e non specialisti</p> <p>Capacità d'apprendimento:</p> <p>Le nozioni di Biologia Molecolare rappresentano la base per studi più avanzati come quelli della Laurea Magistrale e del Dottorato di Ricerca in una delle tematiche delle Scienze della Vita.</p>	

<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO</b>	
<p>Obiettivo del corso di Biologia Molecolare è quello di fare acquisire allo studente le conoscenze basilari della struttura e topologia degli acidi nucleici (DNA e RNA) dei meccanismi molecolari della duplicazione degli acidi nucleici, della trascrizione e processamento, e traduzione dell'informazione genetica, nonché dei meccanismi di regolazione dell'espressione genica, della dinamica della cromatina e del ruolo dell'RNA nella regolazione. Scopo del corso è anche fornire allo studente, attraverso l'utilizzo di programmi di modellistica molecolare, le basi cognitive per analizzare i parametri dell'elica e vari tipi di struttura tridimensionale degli acidi nucleici, le interazioni tra acidi nucleici e proteine, soprattutto quelle implicate nel controllo dell'espressione genica negli organismi procarioti ed eucarioti.</p>	
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
16	<p><u>Struttura acidi nucleici.</u> Struttura primaria del DNA e dell'RNA. La struttura della doppia elica di Watson e Crick. Codice di riconoscimento. Isomorfismo delle basi azotate nelle interazioni W-C ed assi di simmetria. Asse pseudodiade e antiparallelismo delle coppie di basi complementari. Parametri dell'impalcatura del DNA: angoli Torsionali Parametri geometrici della doppia elica. Movimenti Rotazionali e Translazionali delle coppie di basi. Variazione della geometria e della conformazione del DNA con le sequenze nucleotidiche. Le famiglie A e B e Z del DNA. Struttura dell'RNA e parametri dell'elica. DNA a tripla elica e a elica quadrupla. Denaturazione del DNA e Tm. Analisi delle geometrie 3D degli acidi nucleici mediante programmi di modellistica molecolare</p>
8	<p><u>Topologia del DNA e Struttura dei cromosomi.</u> Flessibilità assiale e torsionale, DNA curvo. Numero di legame. Avvolgimento (Tw) e superavvolgimento (Wr). Meccanismo d'azione delle Topoisomerasi I e II. Azione delle molecole intercalanti sul DNA superavvolto. Struttura ed organizzazione del nucleotide batterico. Impaccamento del DNA nel cromosoma eucariotico. Domini topologici. Condensazione e decondensazione della cromatina. Struttura degli istoni. Struttura del nucleosoma. Periodicità strutturale del DNA nucleosomale. Topologia del DNA nucleosomale e paradosso del numero di legame</p>
12	<p><u>Replicazione Acidi Nucleici.</u> Il replicone. Le proteine coinvolte nella replicazione. Terminazione della replicazione. Topologia della replicazione. Origini replicazione. Primosomi e replisomi. Replicazione dei fagi con DNA a singola elica. Replicone ØX174. La replicazione negli eucarioti. Identificazione dell'origine di replicazione di lievito. Selezione del replicatore e attivazione dell'origine; controllo del ciclo cellulare. Struttura del telomeri e replicazione. Meccanismo della telomerasi; Replicazione plasmidi e controllo numero di copie. Replicazione del DNA di Adenovirus. Replicazione e integrazione retrovirus. Meccanismi di riparo di errori e danni al DNA. Meccanismi molecolari della ricombinazione omologa. Trasposizione del DNA. Retrotrasposoni.</p>
8	<p><u>Traduzione dell'informazione genetica.</u> Organizzazione genica nei procariotici e negli eucariotici. Struttura e stabilità mRNA procariotico. Organizzazione del genoma eucariotico. Biogenesi del mRNA eucariotico. Poliadenilazione e capping. Struttura 3D tRNA. Aminoacil sintetasi e caricamento amminoacidi. Elementi d'identità del tRNA. Meccanismo della traduzione nei procarioti. Sintesi proteica negli eucarioti. Ruolo del poly A e del CAP nella traduzione. Regolazione traduzionale dell'espressione genica. Meccanismi di ricodificazione: Sintesi seloproteine; frameshift ribosomale;</p>

	bypass del ribosoma Regolazione dell'espressione genica a livello della traduzione Sistema di sorveglianza e mRNA decay
8	<u>Controllo dell'espressione genica nei procarioti.</u> Struttura della RNA polimerasi; Fasi e topologia della trascrizione; ruolo del fattore sigma. Elementi di sequenza del promotore Punti di contatto RNA polimerasi-promotore Fattore sigma: struttura, interazione con il DNA. Struttura del complesso binario aperto: Ruolo dei determinanti del fattore sigma. Sigma alternativi e regolazione genica nella sporulazione di B. subtilis. Allungamento e Terminazione della trascrizione. Fattori di antiterminazione. Attenuazione della trascrizione. Regolazione operoni lac e trp Struttura 3D dei complessi repressore operatore. Dominio strutturale Elica-giro-Elica nelle proteine regolatrici. Promotori dipendenti da CAP. Ruolo del DNA curvo. Struttura 3D del complesso CAP/DNA. Regolazione operoni gal ed ara. Regolazione della trascrizione nel fago lambda. Le proteine CI e Cro. Strutture 3D dei complessi CI/DNA e Cro/DNA. Interazione proteine regolatrici e subunità della RNA polimerasi. Enhancer procariotici.
8	<u>Trascrizione e regolazione negli eucariotici.</u> Analisi funzionale dei promotori; identificazione degli elementi di sequenza; organizzazione dei promotori della RNA pol II; Elementi di risposta ed enhancer; Formazione del complesso di pre-inizio. Elementi trascrizionale basali. Struttura 3D del complesso TBP-TFIIB-DNA. Domini funzionali dei fattori di trascrizione. Regolazione della trascrizione da ormoni steroidei. Regulone Gal e gal4. Meccansmo di trans-attivazione dei promotori. Coattivatori, TAFE Mediatore; L'oloenzima della RNA pol II; azione a distanza. Motivi di legame al DNA e struttura 3D dei complessi TF/DNA. Dimerizzazione dei fattori di trascrizione e regolazione dell'espressione genica. Struttura genica dei cistroni rRNA. Sintesi e maturazione dell' rRNA. Promotori RNA pol I e RNA pol III: ruolo della TBP nella formazione del PIC
6	<u>Dinamica della cromatina.</u> Struttura della fibra cromatinica di 30 nm. Eterocromatina e eucromatina; Cromosomi a spazzola e politenici; Posizionamento rotazionale e traslazionale dei nucleosomi; Organizzazione nucleosomale e trascrizione; Siti ipersensibili alla Dnasi I. Gli istoni come regolatori dell'espressione genica. Complessi che rimodellano i nucleosomi Acetilazione e deacetilazione degli istoni. Metilazione ed espressione genica. Complesso Polycomb. Silenziamento e PEV. Silenziamento nei telomeri e nei loci HML e HMR di lievito. Isolatori cromatinici ed Elementi di confine. RNA interference.
6	<u>Processamento pre-mRNA e regolazione mediata dall'RNA.</u> Meccanismo di splicing. Spliceosoma ed RNA piccoli nucleari. Splicing alternativo. Trans-splicing. Splicing degli introni del gruppo I e II. Autosplicing. Mobilità degli introni. Splicing tRNA. Ribozimi. RNA Editing, Poliadenilazione alternativa; Splicing alternativo; Regolazione positiva e negativa dello splicing: la determinazione del sesso nella drosofila. Riboswitch; RNA interference e microRNA
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Watson et al. Biologia Molecolare del Gene VI edizione – Zanichelli B. Lewin - Il Gene Ediz Compatta Ed Zanichelli T. Brown Genomi 3 EDISES Weaver R. F. Biologia Molecolare III Edizione- McGraw-Hill

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	BIOLOGIA DELLO SVILUPPO
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	16192
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/06
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Ida Albanese Professore Associato Università di Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	102
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	48
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula 7, Dip. STEM BIO, Viale delle Scienze Edificio 16, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<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 2012-2013 sul sito del CdL. ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotecnologie/biotechno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotecnologie/biotechno/cdl_calendari.php</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Tutti i giorni, previo appuntamento via e-mail o telefonico (Tel: 091/23897417, e-mail: <a href="mailto:ida.albanese@unipa.it">ida.albanese@unipa.it</a> )

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><u>Conoscenza e capacità di comprensione:</u> nell'ambito della generazione di cellule e tessuti e dei meccanismi cellulari e molecolari dello sviluppo embrionale.</p> <p><u>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</u> in ambito biotecnologico e applicazioni biomediche;</p> <p><u>Autonomia di giudizio:</u> capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle conoscenze acquisite.</p> <p><u>Abilità comunicative:</u> saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti;</p> <p><u>Capacità d'apprendimento:</u> che consentano di continuare a studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo.</p>
---

<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO</b>
--------------------------------------

Apprendere i principali meccanismi cellulari e molecolari che portano alla formazione di un organismo animale. Individuare attraverso lo studio di sistemi modello le strategie di sviluppo, e i fattori coinvolti, evolutivamente conservati e nel contempo vedere come variazioni spazio-temporali nell'utilizzo di fattori simili, o il loro utilizzo in combinazioni diverse, possa aver portato alla biodiversità del regno animale e all'aumento della complessità delle strutture corporee. Apprendere le principali metodologie sperimentali applicate nello studio dei processi di sviluppo per poterle poi impiegare nell'affrontare nuove problematiche biologiche.

<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
10	Primi studi descrittivi e sperimentali di embriologia. Tappe fondamentali dei processi di sviluppo e meccanismi di differenziamento. Pathways di trasduzione di segnali mediati dai recettori a tirosina chinasi, dai recettori del TGF-beta, da Notch, da Patched, da Frizzled. Principali tecniche cellulari e molecolari utilizzate nello studio dei processi di sviluppo.
10	Gametogenesi e caratteristiche strutturali dei gameti. Fecondazione. Segmentazione e gastrulazione in echinodermi. Esperimenti di Horstadius. Circuiti di regolazione dell'espressione genica alla base della specificazione dei destini cellulari. Metodi di determinazione del cell lineage e delle mappe presuntive. Segmentazione e gastrulazione in ascidie. Fattori coinvolti nella specificazione autonoma e condizionale dei blastomeri.
10	Oogenesi ed embriogenesi in Drosophila. La genetica della specificazione degli assi dorso/ventrale e antero/posteriore. Gradienti morfogenetici. Geni della segmentalità. Geni omeotici.
10	Segmentazione e gastrulazione in anfibi. Meccanismi cellulari della morfogenesi. Determinazione degli assi. Esperimenti di Spemann e Nieuwkoop. Regolazione genica della specificazione di endoderma, mesoderma ed ectoderma. Fattori responsabili delle induzioni primarie.
8	Segmentazione, gastrulazione e sviluppo degli annessi embrionali nei mammiferi. Cenni sulle origini e proprietà delle cellule staminali embrionali e sull'imprinting molecolare. Neurulazione e regionalizzazione antero/posteriore e dorso/ventrale del tubo neurale. Somitogenesi e segnali coinvolti nella specificazione dei territori dei somiti.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Gilbert: Biologia dello Sviluppo (2005) 3 <sup>a</sup> ed. italiana Giudice, Augusti-Tocco, Campanella: Biologia dello Sviluppo (2010) ed. Piccin.

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod.2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	TECNOLOGIE RICOMBINANTI
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzanti
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline Biotechnologiche comuni
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	16130
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/11
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)</b>	Raffaella Melfi Ric. confermato Università di Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	94
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	56
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Biologia Molecolare
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula 7 e laboratori didattici, Dip. STEM BIO Edificio 16, Viale delle Scienze
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali e attività di laboratorio.
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa per lezioni frontali Obbligatoria per le attività di laboratorio
<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 2012-2013 sul sito del CdL. ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Su appuntamento contattando il docente: Tel: 091/23897402, e-mail: <a href="mailto:raffaella.melfi@unipa.it">raffaella.melfi@unipa.it</a>

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Lo studente apprenderà molte delle tecniche di base comunemente utilizzate nei laboratori di Biologia molecolare, conoscerà nel dettaglio le tappe del clonaggio molecolare, dall'inserimento di frammenti di DNA in vettori plasmidici e fagici, al trasferimento di queste molecole chimeriche nelle cellule batteriche, fino alla selezione di cloni ricombinanti.

Apprenderà le basi molecolari e alcune possibili applicazioni delle tecniche di laboratorio che metterà in pratica durante il corso.

Lo studente sarà in grado di interpretare il risultato di una esperienza di laboratorio, di trovare l'approccio più appropriato per la risoluzione di problematiche legate all'isolamento e alla caratterizzazione di specifiche sequenze di DNA codificanti proteine o regolative.

#### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**

Lo studente saprà valutare, cosciente delle motivazioni, l'approccio generale e quali tecniche applicare, tra quelle acquisite, per la risoluzione di una problematica di base di un laboratorio di biologia molecolare legata ad un clonaggio molecolare o all'amplificazione di sequenze di DNA ed avrà le basi per metterle in pratica autonomamente.

Lo studente sarà in grado, mettendo in pratica le conoscenze teoriche acquisite nel modulo, di effettuare un clonaggio molecolare in vettori plasmidici, di preparare gel ed effettuare la migrazione elettroforetica di molecole di DNA, di montare reazioni di digestione e ligasi di molecole di DNA, di montare e rivelare una reazione di ibridazione molecolare con sonde a DNA marcate con sistemi non radioattivi, di montare reazioni di PCR su campioni di DNA purificato o direttamente su colonie batteriche.

<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
4	Sistemi biologici per la ricerca biomolecolare Endonucleasi di restrizione (di I, II e III tipo), restrizione del DNA. Plasmidi e vettori da essi derivati (pBR e serie pUC). Inserzione di frammenti in vettori plasmidici.
4	Metodi di trasformazione dei batteri. Selezione ed analisi di cloni ricombinanti (inattivazione inserzionale, alfa-complementazione).
4	Estrazione del DNA plasmidico da batteri. Tecniche di risoluzione degli acidi nucleici (gel d'agarosio, gel di acrilammide).
4	Vettori basati sul batteriofago lambda (vettori di sostituzione e vettori di inserzione). Fago M13.
4	Costruzione e screening di genoteche genomiche e di cDNA. Metodi di marcatura, con isotopi radioattivi e con sistemi non radioattivi (DIG ossigenina, biotina), lungo tutta l'elica di DNA o alle estremità della molecola.
4	Ibridazione molecolare con sonde radioattive e non radioattive. Sistemi di rivelazione delle sonde marcate. Vettori di espressione.
4	Proteine di fusione, costruzione dei cloni per l'espressione e la purificazione (immunocromatografia e cromatografia per affinità). Screening immunologico di una genoteca di espressione. Tecniche di sequenziamento: Maxam e Gilbert, Sanger, automatico con l'impiego di fluorocromi.
4	Valutazione dell'espressione di singoli geni: RT-PCR, Northern blot, RNAsi protection Caratterizzazione di sequenze regolative: Costruzioni plasmidiche con geni reporter, DNA Binding assay, Footprinting Amplificazione in vitro di sequenze di DNA: PCR (nested, colony, asimmetrica, RT-PCR)
<b>ORE</b>	<b>LABORATORIO</b>
24	Restrizione del DNA ed analisi dei prodotti su gel di agarosio Reazione di ligasi e trasformazione in cellule batteriche; Selezione dei cloni ricombinanti; Colony hybridization; Minipreps. Southern blotting ed ibridazione con sonda marcata con DIG ossigenina PCR
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Dale J.W., Von Schants M. – Dai geni ai genomi, principi e applicazioni della tecnologia del DNA ricombinante – seconda edizione - Edises. Glick B.R., Pasternak J.J. - Biotecnologia molecolare, principi e applicazioni del DNA ricombinante - Zanichelli. Watson J.D., Gilman M., Witkowski J., Zoller M. – DNA ricombinante – Zanichelli.

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	GENETICA C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biotecnologiche comuni; Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche e industriali
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	03577
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/18, BIO/13
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 Genetica Generale e Molecolare)</b>	Salvatore Feo Professore Ordinario Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2 Genetica Molecolare Applicata)</b>	Riccardo Alessandro Professore Ordinario Università di Palermo
<b>CFU</b>	12
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	196
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	104
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula 7 e laboratori didattici, Dip. STEM BIO Edificio 16, Viale delle Scienze
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, esercitazioni in aula, esercitazioni in laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa, obbligatoria per i laboratori
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova orale, prova scritta, test in itinere a risposte multiple
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Esame orale, idoneità per i laboratori
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico 2012-2013 sul sito del CdL. ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotechno/cdl_calendari.php</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Tutti i giorni previo appuntamento tramite telefono o mail. Prof.S. Feo: Tel: 091/23897323, e-mail: <a href="mailto:salvatore.feo@unipa.it">salvatore.feo@unipa.it</a> . Prof. R. Alessandro (Tel: 091/6554608, e-mail: <a href="mailto:riccardo.alessandro@unipa.it">riccardo.alessandro@unipa.it</a> ).

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Conoscenza e capacità di comprensione:

Acquisizione di competenze culturali integrate nell'ambito della genetica formale e molecolare; acquisizione di una preparazione scientifica avanzata riguardo gli aspetti, biochimici, molecolari, funzionali ed evolutivisti dei geni e dei genomi. Conoscere i meccanismi molecolari della malattia tumorale e le tecniche di laboratorio utili per la diagnostica clinica.



<p><u>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</u>          Acquisizione di approfondite competenze applicative di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, con riferimento a: metodologie strumentali tipiche dell'indagine genetica; tecniche di acquisizione ed analisi dei dati; strumenti statistici ed informatici di supporto;</p> <p><u>Autonomia di giudizio:</u>          Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio nella valutazione, interpretazione e rielaborazione della letteratura scientifica specializzata.</p> <p><u>Abilità comunicative:</u>          Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento alla capacità di presentare dati sperimentali e bibliografici e alla trasmissione e divulgazione della informazione su temi di genetica molecolare d'attualità.</p> <p><u>Capacità d'apprendimento:</u>          Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento alla consultazione di banche dati di sequenze di DNA, struttura e organizzazione dei geni, etc.; all'apprendimento di tecnologie di genetica molecolare e genomica funzionale innovative; all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.</p>
---

<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1</b>	
<p>Il modulo mira a fornire allo studente informazioni di base sull'ereditarietà e sui meccanismi molecolari responsabili della trasmissione dell'informazione genetica in organismi procarioti ed eucarioti</p>	
<b>ORE</b>	<b>GENETICA GENERALE E MOLECOLARE</b>
12	<p><u>Principi della trasmissione genetica.</u> Segregazione degli alleli ed assortimento indipendente. Alleli multipli, dominanza. Rapporti mendeliani atipici e variabilità dell'espressione genica. Eredità associata al sesso. Genetica Mendeliana nell'uomo: alberi genealogici, mappe di associazione. Base fisica dell'associazione: crossing-over e ricombinazione. Frequenza di ricombinazione ed ordine dei geni. Mappe genetiche, Mappe citogenetiche e Mappe fisiche. I progetti Genoma, organizzazione delle banche dati e strumenti informatici di supporto.</p>
8	<p><u>Genetica dei batteri:</u> La trasformazione, la coniugazione e la trasduzione. I sistemi selettivi e non selettivi. I batteriofagi: titolazione. Le varie tappe del ciclo di infezione: Ciclo litico e lisogenico. Elementi trasponibili nei procarioti ed eucarioti.</p>
12	<p><u>Il flusso dell'informazione genetica e organizzazione del genoma:</u> Complementazione, Cistron e concetto di gene. Aspetti generali della replicazione. La sintesi proteica e il codice genetico. Struttura dei cromosomi procariotici ed eucariotici. Struttura ed organizzazione del genoma eucariotico. Famiglie multigeniche: origine ed evoluzione. Elementi di genetica evolutiva. Eredità extranucleare: struttura ed espressione del DNA mitocondriale e cloroplastico.</p>
8	<p><u>Origine della variabilità genetica:</u> Mutazioni geniche, spontanee, indotte, azione di agenti mutageni. Basi molecolari delle mutazioni geniche e meccanismi di riparazione.          Mutazioni cromosomiche: variazioni di struttura, alterazione nel numero.          Rapporto mutazione: fenotipo, mutazioni geniche e proteine alterate.</p>
8	<p><u>La regolazione dell'espressione genica:</u> Le basi della regolazione trascrizionale nei procarioti, concetto di operone, prove genetiche dell'allosteria. Meccanismi di regolazione della trascrizione negli eucarioti: regolazione trascrizionale, meccanismi di regolazione post-trascrizionali.</p>

<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Snustad e Simmons – Principi di Genetica, Ed. Edises Strakan e Reed – Genetica Molecolare Umana – Ed. UTET
------------------------------	---

<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2</b>	
<p>Lo studente al termine del modulo deve avere acquisito basi culturali e tecniche nell'ambito della patologia molecolare e delle metodologie diagnostiche molecolari che consentano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- di interpretare i processi che, attraverso l'attività differenziale dei geni, portano allo sviluppo del cancro;</li> <li>- l'analisi anche finalizzate alla valutazione della predisposizione al cancro;</li> <li>- la sperimentazione su cellule o loro componenti per la comprensione di specifici fenotipi correlati alla sviluppo e progressione del cancro.</li> </ul>	
<b>ORE</b>	<b>GENETICA MOLECOLARE APPLICATA</b>
10	Classificazione delle neoplasie; Concetto di Malignità; Iniziazione e Promozione; Mutagenesi; Clonalità dei tumori Mutagenesi Virale; Virus a DNA ed RNA; Esperimenti di Bishop e Varmus e loro significato; Esperimenti di Weinberg e loro significato Protooncogeni ed Oncogeni
8	Classificazione degli Oncogeni; Meccanismi Mutazionali degli Oncogeni Oncosoppressori; Il Retinoblastoma:Identificazione e Funzione Il Ciclo Cellulare; La P53 struttura e Funzione; MDM2 struttura e Funzione Le telomerasi; I Geni Mutatori; Angiogenesi Fisiologica e patologica La Cascata Metastatica
14	<u>Strategie e tecniche per l'identificazione e l'analisi delle mutazioni:</u> Serie alleliche e polimorfismo, analisi di polimorfismi (di restrizione mini- e microsatteliti). Uso diagnostico dei polimorfismi. Tecniche per lo "screening" o il rilevamento di mutazioni specifiche con relativi esempi in campo biomedico: RFLP ed anemia falciforme; ASO, dot blot e reverse dot blot (Talassemia); ARMS e OLA-PCR (Fibrosi Cistica); Southern blot e PCR (Distrofia Muscolare); Protein truncation test (Distrofia di Becher); Analisi degli etero duplex: SSCP; DGGE; DHPLC Espansione delle triplette (Sindrome dell'X Fragile e Corea di Huntington); Malattie Mitocondriali ed eteroplasmia; Imprinting Genomico e RFLP (PCR metilazione specifica) Sindrome di Angelmann e Prader Willi. Sequenziamento Genico (Sanger e Next Generation Sequencing); Diagnosi Prenatale
<b>ORE</b>	<b>LABORATORIO</b>
24	RealTime PCR, Sonde TaqMan, Analisi delle variazioni di sequenza mediante RealTime PCR. Tecnologia per la Genotipizzazione. Uso dei differenti marcatori per la genotipizzazione.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	L'essenziale di biologia molecolare della cellula. Autori: Alberts, Bray ed altri; Casa Editrice: Zanichelli. - La Cellula:un approccio molecolare. Cooper G.M.Zanichelli Editore - Reviews ed articoli forniti dal docente.

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod.2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	MICROBIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE APPLICATE C.I.
<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/11
<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. STEM BIO 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 2012-2013 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 dopo le lezioni o previo appuntamento per e-mail: <a href="mailto:franco.palla@unipa.it">franco.palla@unipa.it</a>
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<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></p>

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 microbiologiche come servizio di supporto alla ricerca bioagraria, biofarmaceutica e biomedica.

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 e approccio scientifico alle problematiche nel campo della microbiologia 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.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1**

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
6	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 Regolazione della sintesi proteica: operoni lac e trp
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.
2	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 tecniche che consentono la realizzazione di organismi transgenici vegetali e la rivelazione di eventi transgenici in matrici utilizzate per la produzione di alimenti, sia per l'uomo che 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, cloro plastici. 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 (2008) dai Geni ai Genomi, II edizione – EdiSES Watson. et al (2009) Biologia Molecolare del Gene VI edizione, - Zanichelli Dispense e protocolli tecnici forniti dal docente



<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	FISIOLOGIA E IMMUNOLOGIA C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante, Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biotecnologiche comuni
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15239
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/09, MED/04
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 Fisiologia Generale)</b>	Rosa Serio Professore Ordinario Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2 Immunologia)</b>	Caccamo Nadia Professore Associato Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	153
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	72
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Terzo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula A, plesso didattico Corso Tukory, 131, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico 2012-2013 sul sito web 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>	Dal Lunedì a venerdì, previo contatto con i Docenti: Prof. R. Serio: Tel. 091238509 e-mail: <a href="mailto:rosa.serio@unipa.it">rosa.serio@unipa.it</a> ; Prof. N. Caccamo: Tel. 091-6555940 e-mail: <a href="mailto:nadia.caccamo@unipa.it">nadia.caccamo@unipa.it</a> .
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	
<u>Conoscenza e capacità di comprensione</u>	
Acquisizione di conoscenze riguardanti i meccanismi di base delle funzioni vitali dalla cellula ai sistemi d'organo e della risposta immunitaria nella difesa contro gli agenti infettivi.	
Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di tali discipline.	
<u>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</u>	
Acquisire la capacità di integrare le conoscenze acquisite per un approccio critico ed un atteggiamento orientato alla ricerca nel campo fisiologico ed immunologico.	
<u>Autonomia di giudizio</u>	
Essere in grado di formulare giudizi personali per risolvere problemi analitici propri delle	

discipline e saper ricercare autonomamente l'informazione scientifica.	
<u>Abilità comunicative</u>	
Saper comunicare in modo chiaro le conoscenze acquisite in campo fisiologico ed immunologico anche ad un pubblico non esperto.	
<u>Capacità di apprendimento</u>	
Capacità di imparare ad approfondire ulteriori conoscenze in modo autonomo.	
<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1</b>	
Il corso si propone di definire i meccanismi di base delle funzioni vitali, fornendo allo studente gli strumenti adeguati per poter seguire l'evolversi dello studio delle funzioni cellulari.	
<b>MODULO 1</b>	<b>FISIOLOGIA GENERALE</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
4	ORGANIZZAZIONE CELLULARE DEI VIVENTI E OMEOSTASI. L'importanza della regolazione nei processi vitali - Il concetto di omeostasi - L'ambiente interno del vivente e la sua regolazione. Il concetto di omeostasi. Principi e meccanismi omeostatici - Sistemi di integrazione (Messaggi nervosi, endocrini e neuroendocrini). Composizione dei liquidi corporei - I liquidi circolanti: il sangue. Composizione e funzioni. Il plasma: funzioni comuni e specifiche delle proteine plasmatiche.
8	FENOMENI ELETTRICI NELLE CELLULE ECCITABILI Il potenziale di membrana a riposo. Genesi ionica del potenziale di membrana. Il potenziale d'azione: proprietà e basi ioniche. La conduzione dell'impulso nervoso.
12	LA COMUNICAZIONE TRA LE CELLULE. Messaggi chimici e risposte cellulari - I messaggeri locali - Gli ormoni - La trasmissione sinaptica. Sinapsi elettriche e chimiche. Proprietà funzionali. La trasmissione neuromuscolare. Eventi postsinaptici. Liberazione del mediatore chimico. Le sinapsi interneuroniche. L'integrazione sinaptica. Sommazione spaziale e temporale. I neurotrasmettitori. Il meccanismo d'azione: diretto ed indiretto. I recettori sensoriali - I riflessi.
6	LA FUNZIONE MUSCOLARE. Muscolo scheletrico: Proteine contrattili e contrazione muscolare. Tipi di contrazione. Muscolo liscio e cardiaco.
8	LA FUNZIONE CARDIOCIRCOLATORIA Organizzazione funzionale del sistema cardiovascolare. Il cuore. Proprietà meccaniche. Il ciclo cardiaco. Regolazione dell'attività cardiaca. Caratteristiche morfofunzionali dei vasi sanguigni. Emodinamica: la legge del Flusso. Flusso laminare e flusso turbolento. Capillari e microcircolazione. Scambi nutritizi capillari.
4	LA FUNZIONE RESPIRATORIA La respirazione esterna. I gas respiratori e la loro diffusione: gli scambi gassosi alveolari - Il trasporto dei gas respiratori - gli scambi gassosi tissutali.
6	OMEOSTASI OSMOTICA Osmolarità e pressione osmotica - Tonicità - Osmosi - Compartimenti liquidi dell'organismo - La funzione renale. Anatomia funzionale del rene di mammifero. La funzione del nefrone: filtrazione glomerulare, riassorbimento e secrezione tubulare. La regolazione del bilancio idrico e salino
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	FISIOLOGIA- D'Angelo & Peres. Edi-Ermes. 2011 FISIOLOGIA UMANA. UN APPROCCIO INTEGRATO - Silverthorn. PEARSON EDUCATION ITALIA 2010 FISIOLOGIA - Berne & Levy - VI ed. AMBROSIANA 2010
<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2</b>	
Lo studente dovrà acquisire le basi culturali e scientifiche nell'ambito dell'immunologia che gli possano consentire di applicare le procedure di laboratorio atte all'individuazione dei meccanismi immunologici che sono alla base della risposta protettiva nei confronti degli agenti patogeni e nell'immunosorveglianza nei confronti di cellule tumorali.	
<b>MODULO 2</b>	<b>IMMUNOLOGIA</b>



<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
6	<p>Il sistema immune innato: le cellule e i recettori per profili molecolari. Il sistema del complemento (attivazione, funzioni, recettori e proteine di controllo).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fagocitosi.</li> <li>- Le cellule dendritiche e la presentazione dell'antigene.</li> <li>- Il complesso maggiore di istocompatibilità. MHC classico e non classico.</li> </ul>
4	<p>Gli anticorpi: struttura, funzioni, interazioni con cellule e fattori dell'immunità innata e acquisita. Gli FcR. Le citochine e le chemochine. Recettori per citochine e chemochine.</p>
6	<p>I linfociti T: maturazione, riconoscimento dell'antigene (TCR), funzioni. Popolazioni di linfociti T CD4, CD8, DN, (proprietà funzionali). Fasi della risposta immune: riconoscimento, attivazione, funzione effettrici, memoria, apoptosi (AICD).</p>
4	<p>I linfociti B: maturazione, riconoscimento dell'antigene (BCR), funzioni. Regolazione della produzione anticorpale.</p>
4	<p>I linfociti Natural Killer, i linfociti gamma delta, le cellule NKT, (proprietà funzionali). La tolleranza immunologica.</p>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Janeway's Immunobiologia, Autori: Janeway, Murphy, Travers, Walport, Piccin-Nuova Libreria Ed. (2009).</li> <li>- Immunologia cellulare e molecolare, Autori: Abbas, Lichtman, Pilai VI edizione Elsevier Masson</li> </ul>

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod.2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	MICROBIOLOGIA E IGIENE C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biotecnologiche con finalità mediche e terapeutiche
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	05211
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	MED/07, MED/42
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 Microbiologia e Microbiologia Clinica)</b>	Giovanni Giammanco Ricercatore confermato Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2 Prevenzione e Sicurezza in Laboratorio)</b>	Walter Mazzucco Ricercatore 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>	Terzo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula A, plesso didattico C.so Tukory 131, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio,
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa, obbligatoria per i laboratori
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova orale, test per i laboratori
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico 2012-2013 sul sito del CdL. <a href="http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotecno/cdl_calendari.php">http://www.scienze.unipa.it/biotechnologie/biotecno/cdl_calendari.php</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Prof. Giovanni Giammanco: Martedì e Giovedì ore 13.30-14.30; <a href="mailto:giovanni.giammanco@unipa.it">giovanni.giammanco@unipa.it</a> Prof. Walter Mazzucco: Martedì e Giovedì ore 13.30-14.30 <a href="mailto:Walter.mazzucco@unipa.it">Walter.mazzucco@unipa.it</a>
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione : Acquisire le conoscenze di base delle discipline del C.I., attraverso le lezioni frontali e lo studio personale su testi e pubblicazioni scientifiche, e la capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di tali discipline.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione : Dimostrare la capacità di applicare le proprie conoscenze e la propria comprensione alle principali tematiche della Microbiologia Medica e dell'Igiene Generale ed Applicata e di scegliere e utilizzare attrezzature e metodiche biomolecolari</p>

appropriate alle singole problematiche e saperne identificare vantaggi e limiti.

Autonomia di giudizio : Essere capaci di valutare le implicazioni delle scelte biotecnologiche effettuate nell'ambito delle discipline del C.I. e i risultati ottenuti, in riferimento ai dati della bibliografia internazionale.

Abilità comunicative : Imparare ad esporre in forma verbale e multimediale le proprie argomentazioni ed i risultati del proprio lavoro e le ricadute, in riferimento alla diagnostica biotecnologica.

Capacità d'apprendimento: Aggiornare le proprie conoscenze di Microbiologia Medica dell'Igiene Generale ed Applicata consultando le pubblicazioni scientifiche proprie del settore.

Acquisire la capacità di seguire, utilizzando le proprie conoscenze, i Corsi di Laurea Specialistica e i Master di I e II livello.

### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1**

Conoscenze di base per la comprensione dei principali meccanismi della patogenesi delle infezioni microbiche. Applicazione delle tecniche convenzionali e biomolecolari nella diagnostica delle infezioni batteriche, micotiche e virali.

Impiego delle principali tecniche di ingegneria genetica per lo studio della variabilità genetica e della farmacoresistenza dei microrganismi e per la prevenzione delle malattie ad eziologia microbica

<b>MODULO 1</b>	<b>MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Caratteristiche biologiche dei principali microrganismi di interesse medico
4	Fattori di patogenicità dei microrganismi
4	Patogenesi delle infezioni virali acute, croniche e latenti
2	Risposta immunitaria alle infezioni microbiche
4	Farmaci antimicrobici e loro meccanismo d'azione
2	Resistenza microbica ai farmaci
2	Diagnostica di laboratorio delle principali infezioni microbiche:
2	Metodi basati sull'isolamento e identificazione del patogeno dal campione biologico
2	Metodi basati sulla ricerca di immunoglobuline specifiche (sierodiagnosi)
4	Metodi biomolecolari basati sulla ricerca di acidi nucleici e sulla loro quantificazione e tipizzazione
2	Vaccinoprofilassi e sieroprofilassi
2	Controllo microbiologico degli alimenti, dell'ambiente, delle superfici e dell'aria
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI DI LABORATORIO</b>
6	Metodi colturali per l'isolamento e la identificazione dei microrganismi
6	Reazioni antigene-anticorpo <i>in vitro</i> : reazione di immunofluorescenza, tests immunoenzimatici e di chemiluminescenza
6	Saggi di sensibilità ai farmaci antibatterici e antivirali
6	Applicazione di metodiche di biologia molecolare (real time PCR, ibridazione, sequenziamento diretto) nella diagnostica microbiologica
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	BROCK BIOLOGIA DEI MICRORGANISMI - 3 Microbiologia Biomedica. M. T. Madigan, J .M. Martinko, D. A. Stahl, D.P. Clark - Casa Editrice Pearson – 2012 PRINCIPI DI MICROBIOLOGIA MEDICA. G. Antonelli, M. Clementi, G.Pozzi, G. M. Rossolini – Casa Editrice Ambrosiana – 2008

### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2**

Conoscenze della normativa sanitaria nazionale e regionale di riferimento. Apprendimento dei corretti comportamenti e dell'utilizzo dei dispositivi di prevenzione individuale per la prevenzione del rischio biologico e per garantire la sicurezza degli operatori di laboratorio.

Conoscenza dei principali applicazioni di epidemiologia genetica e di genomica di popolazione.

<b>MODULO 2</b>	<b>PREVENZIONE E SICUREZZA DI LABORATORIO</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
4	Normativa Sanitaria Nazionale e Regionale
4	Accreditamento e Gestione del Rischio Clinico
4	Cenni di Epidemiologia di prevenzione
4	L'epidemiologia genetica e la genomica di popolazione finalizzata all'utilizzo dei test genomici predittivi per malattie complesse
4	Il Rischio Biologico e la sicurezza negli operatori sanitari
4	Il laboratorio e la salute materno-infantile
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI DI LABORATORIO</b>
6	Utilizzo dei Dispositivi di protezione individuale (DPI)
6	Utilizzo delle cappe biologiche
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Igiene, Epidemiologia ed Organizzazione Sanitaria orientate per problemi F.Vitale, M.Zagra, Elsevier N.B. testo consigliato in uscita novembre 2012 Igiene Medicina Preventiva Sanità Pubblica W. Ricciardi, Monduzzi Editore, Bologna

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod.2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	IGIENE E FISILOGIA C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biotecnologiche comuni
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15240
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/09, MED/42
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 Fisiologia della Nutrizione)</b>	Antonella Amato Ricercatore confermato Università di Palermo
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2 Igiene degli Alimenti)</b>	Caterina Mammina Professore Associato Università di Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	94
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	56
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Terzo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula A, plesso didattico C.so Tukory 131, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico 2012-2013 sul sito web 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>	Dal Lunedì a Venerdì da concordare con i docenti. Prof.ssa A. Amato: tel. 091/23897502, e-mail: <a href="mailto:antonella.amato@unipa.it">antonella.amato@unipa.it</a> . Prof.ssa C. Mammina e-mail: caterina. <a href="mailto:mammina@unipa.it">mammina@unipa.it</a>
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	
<p><u>Conoscenza e capacità di comprensione</u>: conoscenza della fisiologia delle funzioni vegetative, specialmente dell'uomo, e dei sistemi che le regolano in condizioni fisiologiche;</p> <p><u>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</u>: in ambito biotecnologico e applicazioni biomediche;</p> <p><u>Autonomia di giudizio</u>: capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi collegati all'applicazione delle conoscenze acquisite;</p> <p><u>Abilità comunicative</u>: saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le conoscenze e la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti;</p> <p><u>Capacità d'apprendimento</u>: continuare a studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo.</p>	

<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1</b>	
Il corso fornisce basi di conoscenze in nutrizione allo scopo di conservare la salute ed evitare le malattie da carenza e da eccesso di alimentazione. Particolare attenzione verrà data allo studio della composizione degli alimenti, alla funzione dell'apparato digerente, ai meccanismi deputati al suo controllo ed alle relazioni tra le patologie e l'alimentazione.	
<b>MODULO 1</b>	<b>FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
<b>3</b>	Abitudini alimentari, educazione alimentare. Valutazione dello stato nutrizionale: parametri biomedici, alimentari e sanitari. Fabbisogno di energia nell'uomo e suoi metodi di misura. Fabbisogno calorico di base (metabolismo di base) e di attività (metabolismo da lavoro). Metodi di misura: diretti ed indiretti.
<b>6</b>	<u>Alimenti semplici</u> : 1) Glicidi, Protidi e Lipidi. 2) nutrienti inorganici: Acqua e Sali minerali. 3) Le vitamine. <u>Alimenti naturali</u> di origine animale e vegetale. Latte e suoi derivati. Composizione e valore biologico e nutritivo. Carni: classificazione composizione e valore biologico e nutritivo. Uova composizione e valore biologico e nutritivo. Cereali e suoi derivati composizione e valore biologico e nutritivo. Legumi composizione e valore biologico e nutritivo. Ortaggi composizione e valore biologico e nutritivo. Frutta classificazione composizione e valore nutritivo e biologico. Fibre alimentari. Oli e grassi. <u>Alimenti modificati</u> , funzionali, biologici, OGM e "novel foods". Manipolazione genetica delle piante commestibili: resistenza ai patogeni (pomodoro e patata), modificazione del contenuto nutrizionale, modificazione del sapore delle piante da frutto; Animali transgenici: bovini, ovini e maiali: produzione di latte e formaggio; Regolamentazione dell'impiego della biotecnologia negli alimenti
<b>4</b>	<u>Funzione digestiva</u> : Organizzazione dell'apparato digerente. Secrezioni gastrointestinali: secrezione salivare e sue funzioni; secrezione gastrica e sua funzione; secrezione pancreatica e sua funzione; secrezione biliare e sua funzione; secrezione intestinale. Meccanismi di controllo della secrezione. Masticazione, deglutizione, movimenti gastrici, peristalsi, progressione oro-aborale del contenuto intestinale. Motilità dell'apparato gastroenterico e sua regolazione nervosa ed ormonale. Digestione ed assorbimento dei glucidi. Digestione ed assorbimento dei protidi. Digestione ed assorbimento dei lipidi. Assorbimento di acqua e sali. Assorbimento delle vitamine.
<b>3</b>	Il bilancio energetico nelle diete: regolazione dell'assunzione dei nutrienti Definizione di dieta equilibrata e criteri di formulazione di dieta equilibrata. Alimentazione in particolari condizioni fisiologiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentazione durante la gravidanza</li> <li>- Alimentazione durante allattamento</li> <li>- Alimentazione equilibrata nell'adulto, nella crescita e nell'anziano</li> <li>- Alimentazione e sport</li> </ul>
<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
<b>4</b>	Simulazione di formulazione di dieta equilibrata
<b>4</b>	Plicometria
<b>4</b>	Software diete
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Alimentazione e nutrizione umana-Mariani Costantini; Il pensiero Scientifico Editore. Nutrizione umana- Fidanza e Liguori, Idelson. Fondamenti di Scienza dell'alimentazione La Guardia M., Giammanco S.,

	Giammanco M. EDISES Fisiologia umana. Un approccio integrato. 5° edizione Silverthorn
<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2</b>	
L'igiene degli alimenti riguarda tutte le misure necessarie per assicurare, accanto al valore intrinseco, anche la loro innocuità dalla produzione al consumo. In particolare saranno fornite le conoscenze di base relative ai concetti ed ai principi generali sull'igiene dell'alimentazione, contaminazione biologica, conservazione degli alimenti, rischio alimentare.	
<b>MODULO 2</b>	<b>IGIENE DEGLI ALIMENTI</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
4	Igiene degli alimenti. Alimenti di origine animale: latte, preparazioni latte e derivati del latte, carne, uova, pesci, crostacei e molluschi. Alimenti di origine vegetale: frutta, olio di oliva e di semi, ortaggi, riso, pane, pasta.
4	Le strategie di prevenzione del rischio connesso agli alimenti. La qualità e l'autocontrollo. Il sistema HACCP: analisi dei rischi e controllo dei punti critici. Norme legislative riguardanti la sicurezza dei prodotti alimentari.
4	Conservazione degli alimenti: Mezzi fisici. Mezzi chimici. Mezzi biologici. Rischio alimentare. Contaminazione biologica da macro e micro parassiti. Aspetti igienici della lavorazione degli alimenti.
4	Controllo di qualità alimentare. Tutela igienico-sanitaria. Etichettatura: Etichettatura generale e nutrizionale. Additivi chimici, coloranti, aromatizzanti, dolcificanti. Legislazione sanitaria sull'igiene degli alimenti.
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI E LABORATORIO</b>
12	Tecniche di conservazione più conosciute e nuove tecnologie: metodi chimici e metodi fisici.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Nutrizione umana- Fidanza e Liguori, Idelson. Fondamenti di Scienza dell'alimentazione La Guardia M., Giammanco S., Giammanco M. EDISES

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	INDUSTRIE AGROALIMENTARI
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specialistiche: agrarie
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	03904
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	AGR/15
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)</b>	Diego Planeta Ricercatore confermato Università di Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	94
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	56
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	3
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aule Facoltà di Agraria, Viale delle Scienze, edificio 4, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, visite tecniche, esercitazioni.
<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 2012-2013 sul sito web 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>	Mercoledì dalle 09:00 alle 13:00, presso il Dip. di Sistemi Agro-Ambientali, Viale delle Scienze Ed. 4, Palermo. <a href="mailto:diego.planeta@uniap.it">diego.planeta@uniap.it</a>
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	
<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>La frequenza del corso consentirà di acquisire le basi conoscitive per affrontare le tematiche del settore delle industrie agrarie da un punto di processo che di prodotto. La frequenza e lo studio del corso contribuirà ad acquisire sufficienti capacità di comprensione dei processi e dei prodotti agroalimentari in sinergia con le esercitazioni.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Capacità di valutare le esigenze dell'azienda in relazione all'indirizzo produttivo</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Essere in grado di suggerire l'adozione di accorgimenti o di tecnologie moderne per migliorare gli aspetti quanti-qualitativi delle produzioni.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Essere in grado di utilizzare un linguaggio tecnicamente corretto, ma semplice, nei rapporti con gli operatori in modo da indirizzarli in scelte che consentano il mantenimento di un buon livello qualitativo delle produzioni.</p>	



Capacità d'apprendimento

Acquisire la capacità di collegare i diversi fattori che influenzano le produzioni adeguandosi alle conoscenze più moderne mediante la consultazione di materiale scientifico.

### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**

Il corso si propone di trasmettere agli studenti una serie di acquisizioni teoriche e pratiche utili al fine di un probabile inserimento degli stessi nell'attività professionale. A tale scopo i temi che saranno sviluppati riguarderanno innanzitutto i principi teorici su cui si basano le operazioni unitarie. Gli argomenti che saranno svolti in questi ambiti conterranno aspetti fisici, chimici, microbiologici, tecnologici, coinvolti nella preparazione e conservazione degli alimenti.

<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Presentazione dell'insegnamento e obiettivi. Definizione processi industrie alimentari: Classificazione tecnologie delle industrie agroalimentari: gli alimenti trattati durante il corso
4	Operazioni unitarie delle tecnologie alimentari: bilanci di massa, filtrazioni, trasmissione calore, trattamenti termici, taglio, refrigerazione e congelamento, essiccamento, distillazione.
4	Industria enologica: Composizione dell'uva e del mosto. Tecnologie di trasformazione in campo enologico. Sistemi di vinificazione: in bianco in rosso e spumantizzazione. Vinificazioni speciali. Fermentazione alcolica. Fermentazione malolattica. Composizione dei vini. Principali alterazioni dei vini. Operazioni unitarie delle tecnologie alimentari in enologia: Filtrazione e chiarifica. Aceto, aceto balsamico.
4	Industria olearia: Sistemi di raccolta, composizione dell'oliva. Olive da mensa: sistemi di trasformazione. Sistemi di estrazione dell'olio. Olio di semi e estrazione con solventi.
4	Industria casearia: Composizione del latte. Tecnologia di produzione lattiero casearia. Classificazione formaggi. Separazione della crema e tecnologia della burrificazione. Latte fermentato.
4	I distillati: la distillazione continua e discontinua, la distillazione del brandy, cognac, rum, vodka, grappa, cachaca, whisky, scotch, gin, tequila,
4	Industria Molitoria e prodotti da forno: Definizione prodotto. Tecnologia di produzione, pane, pasta.
4	Industria conserviera: estratto di pomodoro, succo di pomodoro, cetrioli sottaceto, piselli appertizzati. Marmellate, succhi di frutta.
2	Birra: Processi di produzione della birrificazione, maltazione.
	<b>ESERCITAZIONI</b>
6	Elaborato sullo sviluppo di un nuovo prodotto alimentare
2	Vino
2	Birra
2	Elaiotecnica
4	Operazioni unitarie
2	Industria molitoria
6	Visita tecnica presso industria agroalimentare
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<i>Appunti delle lezioni</i> Sciancalepore – Industrie Agrarie – UTET Friso – Operazioni unitarie dell'ingegneria alimentare – CLUEP Corradini – Chimica e tecnologia del latte – Tecniche Nuove Sciancalepore – L'olio vergine d'oliva – Hoepli Capella et al. – Manuale degli oli e dei grassi – Tecniche Nuove

	Margalit Y. – Concepts in wine chemistry – The Wine Appreciation Guild Corsetti - Biotecnologia dei prodotti lievitati da forno – Hoepli Fajner - Birra - Edagricole Sandler Nick, Acton Johnny – Conserve – Mango ed. Tateo - Distillati alcolici - Ars Edizioni Informatiche Giuliano – Stein Quaderni di chimica degli alimenti - Ed. universitarie Pompei – Tecniche delle conserve alimentari – Città studi Edizioni Riebereau Gayon - Trattato di enologia - Edagricole
--	--

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod.2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	BIOTECNOLOGIE DELLE PRODUZIONI VEGETALI C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante, Affine e integrativa
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specialistiche: agrarie
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15241
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	3
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	AGR/02; AGR/03; AGR/04
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 Colture erbacee)</b>	Gaetano Amato Professore Ordinario Università di Palermo
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2 Colture arboree)</b>	Maria Antonietta Germanà Professore Associato Università di Palermo
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 3 Colture ortofloricole)</b>	Giovanni Iapichino Professore Associato Università di Palermo
<b>CFU</b>	12
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	192
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	108
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Terzo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aule Facoltà di Agraria, Viale delle Scienze, edificio 4, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali. Esercitazioni in aula, in laboratorio e presso aziende ed enti esterni
<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 2012-2013 sul sito web 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. Amato: Lunedì dalle 9 alle 13; negli altri giorni previo appuntamento (tel. 091-23862206), <a href="mailto:gaetano.amato@unipa.it">gaetano.amato@unipa.it</a> ; Prof.ssa Germanà: Lunedì dalle ore 11 alle 13; Mercoledì dalle ore 9 alle 11; <a href="mailto:mariaantonietta.germana@unipa.it">mariaantonietta.germana@unipa.it</a> Prof. Iapichino: Martedì dalle ore 10 alle 12; <a href="mailto:giovanni.iapichino@unipa.it">giovanni.iapichino@unipa.it</a>

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Conoscenza e capacità di comprensione: Acquisire le specifiche conoscenze concernenti la biotecnologia applicata alle specie di interesse agrario nei settori delle colture erbacee, arboree, ortive e floricole.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione: Capacità di applicare le tecniche convenzionali ed innovative di miglioramento genetico e di propagazione alle principali specie erbacee, arboree, ortive e floricole.

Autonomia di giudizio: Essere in grado di suggerire, in relazione alle specifiche caratteristiche dell'impresa, l'adozione di tecnologie ed accorgimenti per migliorare il livello quanti-qualitativo e l'efficienza complessiva delle attività di miglioramento genetico e di propagazione delle specie agrarie.

Abilità comunicative: Essere in grado di utilizzare un linguaggio semplice e corretto nel presentare i progetti di ricerca e/o di sviluppo o nell'indirizzare i costitutori di varietà vegetali e le aziende vivaistiche e sementiere.

Capacità di apprendimento: Le conoscenze acquisite consentiranno di interagire con specialisti del settore del miglioramento genetico vegetale e della propagazione delle specie agrarie e di utilizzare proficuamente le fonti tecniche e scientifiche di aggiornamento del settore.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1**

Il corso ha l'obiettivo di fornire gli elementi fondamentali di conoscenza sulla struttura genetica di specie erbacee, sul controllo genetico dei caratteri di interesse agrario, sui metodi per creare nuova variabilità, sui modelli di gestione delle generazioni segreganti e sui principali metodi convenzionali di miglioramento delle specie agrarie. Inoltre, nel corso vengono fornite le basi scientifiche e tecniche relative alle attività del comparto sementiero, con particolare riferimento alla moltiplicazione, alla certificazione ed alla tecnologia delle sementi, finalizzate all'operatività biotecnologica per la produzione di beni e servizi nell'ambito delle imprese sementiere.

<b>MODULO</b>	<b>COLTURE ERBACEE</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
3	Introduzione al corso. Sistemi riproduttivi e propagazione delle specie coltivate. Specie che si propagano per via vegetativa. Specie che si propagano per seme (prevalentemente autogame e prevalentemente allogame). Valutazione della frequenza di alloincrocio. Principi di statistica applicata alla biologia e pratica della selezione
4	Struttura genetica delle popolazioni di specie prevalentemente autogame ed allogame; legge dell'equilibrio Hardy-Weinberg; deriva genetica ed inbreeding; variabilità genetica nelle popolazioni naturali.
2	Biodiversità genetica vegetale - Meccanismi di domesticazione ed evoluzione delle specie coltivate. Ruolo delle mutazioni, dell'ibridazione e della poliploidizzazione nell'evoluzione delle specie coltivate. Fonti di risorse genetiche naturali. Erosione genetica nelle specie coltivate.
3	Metodi per creare nuova variabilità - Autoimpollinazione controllata e ibridazione intraspecifica. Ibridazione interspecifica. Manipolazione del livello di ploidia. Induzione di mutazioni. Colture in vitro e biotecnologie molecolari.
3	Fondamenti genetici della selezione – Selezione per caratteri a variabilità discontinua e continua. Il ruolo dei geni e dell'ambiente nella determinazione del fenotipo. Determinazione delle quote di variazione dovute a cause genetiche e ambientali.
5	Metodi di miglioramento delle specie prevalentemente autogame – Selezione entro popolazioni naturali; selezione massale; selezione per linea pura; metodo pedigree; metodo single seed descent; metodo per popolazione

	riunita; reincrocio.
7	Metodi di miglioramento delle specie prevalentemente allogame – inbreeding ed eterosi, attitudine alla combinazione generale e specifica e loro valutazione: le prove di progenie, progenie autofecondate. Le popolazioni di base per il miglioramento genetico delle piante allogame: gli ecotipi. Ottenimento di popolazioni di base migliorate: la selezione ricorrente. La costituzione varietale nelle specie allogame: costituzione di varietà in equilibrio Hardy- Weinberg, costituzione di varietà sintetiche, reincrocio, costituzione di ibridi commerciali (varietà ibride).
4	Aspetti genetici dell'attività sementiera - Definizione di varietà. La protezione delle varietà vegetali. Le soluzioni a livello internazionale. La protezione in Italia Requisiti per l'iscrizione al Registro Nazionale delle varietà. Struttura genetica e conservazione delle varietà che si propagano per via agamica e gamica. Clone, linea pura; multilinea; popolazioni in equilibrio (agro-ecotipi, derivanti da selezione artificiale, varietà sintetiche), ibridi commerciali.
2	Le sementi in agricoltura. Ruolo dell'attività sementiera nel settore agricolo. Definizione botanica ed agronomica di seme. Formazione e sviluppo del seme nelle Angiosperme. Organi sessuali. Fecondazione. Embriogenesi.
2	Struttura del seme maturo. Caratteri endospermici. Aberrazioni del seme. Sviluppo del seme. Vitalità e deterioramento. Fattori che influiscono sulla vitalità del seme. Modificazioni nei semi durante la conservazione. Germinazione. Fattori esterni. Fasi. Tipi di germinazione. Strutture della plantula. Dormienza. Rimozione della dormienza.
1	Biotecnologie e sementi - Cenni sul seme sintetico (o artificiale). Sementi di varietà transgeniche.
1	Cenni sui fattori ecologici ed agronomici nella produzione del seme
1	Normative per la produzione ed il commercio. Direttive comunitarie e legislazione nazionale.
1	Metodi ufficiali delle analisi delle sementi. Metodi di stima del vigore. Identificazione varietale.
1	Stabilimenti per la lavorazione. Macchine per la selezione delle sementi. Manipolazioni e trattamenti speciali ai semi. L'impresa sementiera
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI E LABORATORIO</b>
4	Esecuzione di incroci. Allevamento delle progenie. Programmazione per la moltiplicazione di nuove costituzioni genetiche
2	Attrezzature e metodologie per la produzione di seme sintetico
3	Metodi ed attrezzature per la realizzazione di analisi ufficiali sulle sementi
3	Organizzazione dei laboratori e delle strutture per la selezione in stabilimenti sementieri
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	G. Barcaccia, M. Falcinelli – Genetica e Genomica 2: Vol. 2: Miglioramento genetico. – Liguore Editore.F. Lorenzetti, S. Ceccarelli - Genetica agraria. Ed. Patron Editore (BO) E. Ciricofolo (2002) <i>Biologia, produzione e tecnologia delle sementi</i> . Dip. Sc. Agroambientali e della Produzione vegetale - Univ. Perugia. Materiale bibliografico indicato dal docente durante il corso.
<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2</b>	
Obiettivo dell'insegnamento è fornire agli studenti le conoscenze teoriche e pratiche sulla propagazione e sul miglioramento genetico delle colture frutticole, sia attraverso metodi convenzionali che innovativi, nonché sulla struttura e gestione delle aziende vivaistiche.	
<b>MODULO 2</b>	<b>COLTURE ARBOREE</b>

<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	Obiettivi della disciplina ed introduzione al corso
2	Propagazione gamica delle specie arboree: qualità, raccolta e conservazione delle sementi, dormienza, germinazione (trattamenti per favorire la germinazione, tecniche ed epoche di semina, cure ai semenzali). Caratteristiche ed utilizzo delle piante da seme. Propagazione agamica: talea, fattori che influenzano la rizogenesi e metodi che la incrementano la radicazione (nebulizzazione, riscaldamento basale, fitoregolatori). Innesto, finalità e caratteristiche (istogenesi ed affinità). Margotta. Propaggine. Il clone. Mutazioni. Chimere. Apomissia
2	Metodi innovativi applicati alla tecnica vivaistica. Caratteristiche dell'industria vivaistica. Cenni sulla Certificazione genetico-sanitaria. Aspetti normativi
2	Morfogenesi in vitro: organogenesi, embriogenesi somatica.
2	Micropropagazione (fasi, obiettivi, metodologie, prospettive). Variabilità somaclonale. Conservazione in vitro del germoplasma.
1	Microinnesto. Risanamento.
1	Biotizzazione. Seme sintetico.
1	Miglioramento genetico delle piante arboree.
1	Embryo rescue. Isolamento e fusione protoplasti
2	Tecnologia degli aploidi. Embriogenesi gametica. Coltura di antere e microspore isolate. Coltura di endosperma
1	Applicazioni dei Marcatori molecolari nel vivaismo e nel miglioramento genetico delle piante arboree: Fingerprinting: Sinonimie, Omonimie, MAS.
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI E LABORATORIO</b>
12	Preparazione e sterilizzazione mezzi colturali. Sterilizzazione e messa in coltura espianti. Preparazione seme sintetico. Esecuzione microinnesto.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	E. Baldini - Arboricoltura generale - Clueb Biotecnologie delle colture frutticole. Sussidio didattico a cura di S. Sansavini e M. Pancaldi. Clueb Bologna. Materiale bibliografico indicato durante il corso. Appunti delle lezioni. Biologia cellulare & biotecnologie vegetali Gabriella Pasqua Autori vari Piccin Editore
<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 3</b>	
Il modulo affronta le problematiche della Biotecnologia applicata alle colture orticole e floricole con particolare riguardo agli aspetti vivaistici e del miglioramento genetico. Fornisce allo studente le conoscenze di base della coltura di tessuti vegetali, delle tecniche di micropropagazione, della produzione di materiale di propagazione privo di patogeni, delle metodologie innovative per migliorare la produzione di materiale vivaistico ortofloricolo dando ampio spazio sia ai protocolli applicati commercialmente, sia alle metodologie per realizzazione di nuovi protocolli.	
<b>MODULO</b>	<b>COLTURE ORTOFLORICOLE</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Obiettivi della disciplina ed introduzione al corso
2	Il ruolo svolto dalla coltura di tessuti nella propagazione vegetativa delle piante ortofloricole – diffusione in Italia e nel mondo Ambienti ed attrezzature necessari per effettuare la coltura di tessuti
2	La micropropagazione delle piante ortofloricole mediante la coltura di tessuti. I mezzi di coltura in vitro e la loro preparazione. Le fasi della micropropagazione, allestimento e stabilizzazione delle colture Formazione di gemme ascellari, Formazione di gemme avventizie

	Cause di variabilità nelle piante micro propagate
2	I fitoregolatori di crescita e la loro applicazione nella coltura in vitro
2	La coltura meristemica e la produzione di piante prive di patogeni Tipi di sistemi usati per la rigenerazione di piante attraverso la micropropagazione
2	Moltiplicazione, Radicazione, Acclimatazione delle plantule
2	Uso della coltura di tessuti per la produzione di piante da seme da orto e da fiore; sistemi basati sulla coltura di calli. La produzione di semi sintetici. Il controllo delle condizioni ambientali nella coltura di tessuti
2	La produzione commerciale di piante micro propagate: problemi e prospettive. Applicazione delle moderne tecniche di biotecnologia per migliorare le specie ortofloricole.
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI E LABORATORIO</b>
12	Esercitazioni di laboratorio riguardanti l'uso di attrezzature e apparecchiature per la micropropagazione. Specifici protocolli per la micropropagazione di alcune delle principali colture ortofloricole. Preparazione di mezzi di coltura in vitro, coltura in vitro di espianti sterilizzati. Mantenimento delle colture, loro moltiplicazione e radicazione in vitro; trasferimento ex vitro delle piante e loro acclimatazione.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	R.N. Trigiano, D.J. Gray – La Coltura di tessuti vegetali- Edagricole, Il Sole 24 ORE

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	ANATOMIA E PATOLOGIA C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante, affine e integrativa
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche ed industriali
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15242
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/16; MED/04
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 Anatomia Umana)</b>	Francesco Cappello Professore associato Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2 Patologia e Oncologia Generale)</b>	Misiano Gabriella Ricercatore confermato Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	145
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	80
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Terzo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula B, plesso didattico C.so Tukory, 131, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali e 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, idoneità per i laboratori
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo Semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico 2012-2013 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. Cappello: da concordare via e-mail: <a href="mailto:francesco.cappello@unipa.it">francesco.cappello@unipa.it</a> ; Prof.ssa Misiano: Lunedì, martedì e mercoledì dalle 10:00 alle 12:00; <a href="mailto:gabriella.misiano@unipa.it">gabriella.misiano@unipa.it</a> .
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Raggiungimento della conoscenza minima del corpo umano, posizione e struttura dei singoli organi. Conoscenza dei rapporti tra i diversi apparati.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: lo studente deve essere in grado di riconoscere un organo dalla sua struttura microscopica per potersi muovere agevolmente nelle applicazioni biomediche. Le conoscenze di base acquisite sono fondamentali per lo studio della fisiologia umana.</p> <p>Autonomia di giudizio: Capacità di analisi e sintesi per la formazione del pensiero critico sulle</p>



tematiche studiate e di valutare le modificazioni indotte dall'ambiente sugli organismi vegetali.  
 Abilità comunicative: Acquisire la capacità di descrivere il corpo umano usando una terminologia appropriata.  
 Capacità d'apprendimento: Riuscire ad integrare tra loro le conoscenze di citologia, istologia, anatomia e fisiologia umana per poter comprendere a fondo il funzionamento complesso del corpo umano e le complesse interazioni tra i diversi distretti anatomici.  
 Patologia:  
 Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscere i meccanismi patogenetici delle malattie  
 Capacità di applicare conoscenza e comprensione: comprendere le strategie diagnostiche in relazione ai meccanismi patogenetici delle malattie  
 Autonomia di giudizio: Avere un approccio critico nello sviluppo di metodologie biotecnologiche.  
 Abilità comunicative: Interagire con altre figure professionali coinvolte nei percorsi diagnostico-terapeutici attraverso un lavoro di gruppo efficiente.  
 Capacità d'apprendimento: Saper comprendere l'applicazione e anche le limitazioni della biotecnologia applicata all'ambito biomedico

### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1**

Apprendere le conoscenze di base del corpo umano al fine di saper riconoscere un organo e saperne individuare la funzione e la posizione. Apprendere le struttura e funzione di ogni apparato per poter comprendere la Fisiologia Umana. Apprendere le tecniche di base dello studio dell'Anatomia Umana e le applicazioni moderne nell'ambito biomedico.

<b>MODULO 1</b>	<b>ANATOMIA UMANA</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
4	Anatomia microscopica ed Anatomia macroscopica. Livelli di organizzazione. Funzioni di base di un essere vivente. I sistemi di organi del corpo umano. Terminologia di posizione e di movimento. Panoramica di tutti gli apparati del corpo umano.
22	Elementi di conoscenza di base su: l'apparato tegumentario, l'apparato scheletrico, l'apparato muscolare, l'apparato cardiovascolare, l'apparato respiratorio, l'apparato digerente, l'apparato urinario, il sistema endocrino, l'apparato riproduttivo.
14	Il sistema nervoso Organizzazione cellulare del tessuto nervoso, l'impulso nervoso, la comunicazione simpatica, organizzazione anatomica del sistema nervoso, il midollo spinale, le meningi, il liquido cerebro-spinale, i nervi spinali e i riflessi, organizzazione dell'encefalo (tronco cerebrale, cervelletto, diencefalo, telencefalo), le vie somatiche e viscerali della sensibilità e della motricità, aree motorie, sensitive e integrative, il sistema libico, gli organi di senso, l'occhio e le vie ottiche, l'orecchio e le vie acustiche, l'olfatto e il gusto, relazioni tra il controllo endocrino e il controllo nervoso dell'omeostasi dell'organismo umano.
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI E LABORATORIO</b>
6	Ingegneria tissutale e applicazioni moderne della Anatomia Umana
6	Laboratorio di Anatomia Macroscopica e Regionale
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Martini – Edises – Anatomia Umana

### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2**

La comprensione dei meccanismi patogenetici delle malattie attraverso lo studio degli eventi cellulari e molecolari coinvolti in relazione alle metodiche biotecnologiche sia in uso che in fase di sperimentazione

<b>MODULO 2</b>	<b>PATOLOGIA E ONCOLOGIA GENERALE</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>

2	Concetto di Malattia e meccanismi molecolari di danno,
4	La risposta infiammatoria: infiammazione acuta e cronica. Le citochine, mediatori molecolari e loro recettori. Effetti sistemici delle citochine e dei mediatori, la febbre, tipologie e significato fisiopatologico.
2	L'istoflogosi: l'infiltrato cellulare, tipi di infiltrato, la lesione aterosclerotica, l'artrite reumatoide e la flogosi allergica
4	Le patologia neoplastiche: Eziologia molecolare dei tumori: Agenti biologici, Meccanismi molecolari di trasformazione neoplastica: Oncogeni ed oncosoppressori, Marcatori molecolari nella diagnostica oncologica, antigeni tumore specifici e tumore associati.
4	L'Immunità anti tumorale: cellule e mediatori. Strategie di vaccinazione antitumorale. L'impiego degli anticorpi monoclonali nella terapia antitumorale.
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI E LABORATORIO</b>
12	Laboratorio: isolamento di linfomonociti da sangue periferico, tecniche di diagnostica avanzata, citofluorimetria e luminex
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	C. Caruso, F. Licastro: Compendio di Patologia Generale, Casa Editrice Ambrosiana Sono a disposizione degli studenti le presentazioni (.pdf) utilizzate durante le lezioni ed, a richiesta, articoli scientifici di approfondimento su specifici argomenti

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Biotechnologie (cod. 2075)
<b>INSEGNAMENTO</b>	PATOLOGIA CLINICA C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante, affine e integrativa
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: mediche e terapeutiche
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	09748
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	MED/05, MED/09
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 Patologia Clinica)</b>	Prof. Domenico Lio Professore Ordinario Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2 Patologia Umana)</b>	Dott. Maurizio Soresi Ricercatore Confermato 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>	Terzo anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il calendario didattico 2012-2013 sul sito del CdL
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, 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 2012-2013 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>	Martedì e Giovedì dalle ore 13.30 alle 14.30 o per appuntamento tramite contatto e-mail: <a href="mailto:domenico.lio@unipa.it">domenico.lio@unipa.it</a> ; <a href="mailto:maurizio.soresi@unipa.it">maurizio.soresi@unipa.it</a>
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	
<p>Conoscenza e capacità di comprensione : Acquisire le conoscenze di base delle discipline del C.I., attraverso le lezioni frontali e lo studio personale su testi e pubblicazioni scientifiche, e la capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di tali discipline.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione : Dimostrare la capacità di applicare le proprie conoscenze e la propria comprensione alle strategie diagnostiche che si avvalgono delle biotecnologie nel campo della Patologia Clinica, utilizzando i saperi acquisiti nell'ambito della fisiopatologia clinica (Patologia Umana) e di scegliere e utilizzare attrezzature e metodiche biomolecolari appropriate alle singole problematiche e saperne identificare vantaggi e limiti.</p> <p>Autonomia di giudizio : Essere capaci di valutare le implicazioni delle scelte biotecnologiche</p>	

<p>effettuate nell' ambito delle discipline del C.I. e i risultati ottenuti, in riferimento ai dati della bibliografia internazionale.</p> <p>Abilità comunicative : Essere in grado di comunicare in maniera appropriata ed idonea con le altre figure professionali sanitarie al fine di dare un'interpretazione critica dei risultati degli esami di laboratorio. Essere in grado di comunicare alle altre figure professionali sanitarie la presenza di un risultato di laboratorio e le sue ricadute, in riferimento alla diagnostica biotecnologica.</p> <p>Capacità d'apprendimento: Consolidare le proprie conoscenze di Patologia umana e Patologia clinica Essere in grado di poter approfondire in maniera autonoma, lo studio dei tests di laboratorio nelle malattie internistiche al fine di poter eseguire un costante e periodico aggiornamento delle conoscenze scientifiche che progressivamente si sviluppano. Essere in grado di eseguire una corretta ricerca bibliografica, al fine di aggiornare correttamente e periodicamente le proprie conoscenze scientifiche..</p> <p>Acquisire la capacità di seguire , utilizzando le proprie conoscenze, i Corsi di Laurea Specialistica, i Master di I e II livello. : Saper comprendere l'applicazione e anche le limitazioni della biotecnologia applicata all'ambito biomedico</p>	
<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1</b></p> <p>Lo studente dovrà acquisire le basi culturali e tecniche nell'ambito della patologia clinica che gli possano consentire di applicare le procedure di laboratorio atte all'individuazione dei parametri utili per la prevenzione diagnosi e terapia delle malattie applicando le biotecnologie</p>	
<b>MODULO 1</b>	<b>PATOLOGIA CLINICA</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
30	<p>Parte I - Saperi minimi sulle Tecniche diagnostiche di base e l'organizzazione del laboratorio di Patologia Clinica:</p> <p>Variabilità Preanalitica ed Analitica</p> <p>La valutazione del dato Strumentale di Laboratorio</p> <p>Refertazione</p> <p>Principi di Citometria e citofluorimetria</p> <p>Principi di spettrofotometria</p> <p>Principi di turbidimetria</p> <p>Principi di nefelometria</p> <p>Reazioni enzimatiche accoppiate</p> <p>Principi di chimica clinica</p> <p>Profili diagnostici per la misurazione di marcatori diagnostici di danno tissutale e di organo e di patologie metaboliche</p> <p>L'esame emocromocitometrico</p> <p>L'esame delle Urine</p> <p>Emostasi ed esami di Laboratorio</p>
10	<p>Diagnostica di Laboratorio in Patologia Autoimmune</p> <p>Parte II: Biotecnologie e Diagnostica di Laboratorio</p> <p>Applicazioni delle biotecnologie alla diagnostica dell'IMA</p> <p>Marker tumorali dalla sierologia alla tecnologia dei Microarray</p> <p>Applicazioni biotecnologiche in immunoematologia e pratiche trasfusionali</p> <p>Flowchart metodologiche nelle patologie mono-geniche e multifattoriali</p>
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI DI LABORATORIO</b>
12	<p>Metodologie di citometria a flusso</p> <p>Metodologie immunoenzimatiche</p> <p>Applicazione di metodiche di biologia molecolare diagnostica (real time PCR, ARMS, PCR-FRLP, PCR-FRET) in patologia clinica</p>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Medicina di Laboratorio - M. Laposata - Ed. Piccin</p> <p>Manuale di Patologia Clinica – I. Antonozzi – Ed. Piccin</p>
<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2</b></p> <p>Fornire agli studenti le conoscenze eziologiche, le basi fisiopatologiche, le tecniche diagnostiche più affidabili delle più frequenti malattie internistiche sia nell'ambito del settore di emergenza urgenza che delle patologie croniche.</p>	

Tali conoscenze costituiranno il supporto per permettere al discente la comprensione ragionata delle alterazioni dei test di laboratorio in queste malattie e la relazione tra un segno e/o sintomo con le alterazioni dei test di laboratorio in ambiente internistico.

Altri obiettivi del corso sono la conoscenza da parte del discente di:

- capacità di comprendere la corrispondenza del test di laboratorio col quesito clinico posto.
- Verranno fornite, inoltre, nozioni terapeutiche in riferimento a quei protocolli terapeutici che necessitano di monitoraggio con esami di laboratorio.

<b>MODULO 2</b>	<b>PATOLOGIA UMANA</b>
<b>ORE</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
6	<p>Apparato cardiovascolare:</p> <p>Aterosclerosi, il rischio cardiovascolare, il laboratorio nel rischio cardiovascolare, le dislipemie.</p> <p>Iperensione arteriosa essenziale e secondaria.</p> <p>Ischemia del miocardio: definizione di angina ed infarto del miocardio (IMA), aspetti fisiopatologici, ruolo del laboratorio nella diagnosi e nell'evoluzione dell'infarto (enzimi cardiaci di necrosi). Complicanze dell'IMA e utilità del laboratorio nella loro gestione.</p> <p>Scompenso cardiaco fisiopatologia utilità e limiti degli esami di laboratorio.</p> <p>Malattia tromboembolica (Trombosi venosa profonda, fibrillazione atriale) ed embolia polmonare fisiopatologia e ruolo del D-dimero. Aspetti terapeutici e monitoraggio di laboratorio</p>
4	<p>Malattie renali:</p> <p>Fisiopatologia e laboratorio delle seguenti patologie renali</p> <p>S. Nefritica, S nefrosica, Glomerulonefriti.</p> <p>Insufficienza renale acuta e cronica. Nefropatie interstiziali.</p>
3	<p>Malattie epatiche Epatopatie acute e croniche fisiopatologia e principali tests diagnostici e di funzionalità epatica</p>
3	<p>Malattie respiratorie</p> <p>Atopia, Asma bronchiale definizione, nozioni di clinica, laboratorio</p> <p>Definizione di insufficienza respiratoria e dispnea, eziologia ed aspetti clinici</p>
<b>ORE</b>	<b>ESERCITAZIONI DI LABORATORIO</b>
12	<p>Applicazione di tecniche per l'analisi di Polimorfismi del DNA: polimorfismi a livello del singolo nucleotide (SNP); polimorfismi di lunghezza dei frammenti di restrizione (RFLP), variazioni del numero di ripetizioni in tandem (VNTR, STR).</p>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Materiale didattico fornito dal docente</p> <p>Selezione di articoli della letteratura scientifica consigliati dal docente</p>