



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II**  
**SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE**

**DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA**  
Sede: Complesso Universitario di Monte Sant' Angelo

**GUIDA DELLO STUDENTE**  
**ANNO ACCADEMICO 2015/2016**

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA**  
*Classe delle lauree magistrali in Biologia, Classe N. LM-6*  
[www.scienzebiologiche.unina.it](http://www.scienzebiologiche.unina.it)

Napoli, settembre 2015

## Finalità del Corso di Studi e sbocchi occupazionali

Il Corso di laurea magistrale in Biologia si propone di formare esperti qualificati delle applicazioni biologiche in campo nutrizionistico, in campo del differenziamento e della riproduzione e in campo biomolecolare. A tal fine, si articola in tre curricula: Biologia della nutrizione, Biologia del differenziamento e della riproduzione e Biomolecolare.

È prevista, oltre a una solida preparazione nella biologia di base, nei diversi settori della biologia applicata e nelle discipline caratterizzanti della classe, a seconda del curriculum scelto anche un'adeguata preparazione scientifica e operativa in settori della biochimica, della biologia e genetica molecolare, della bioinformatica, del differenziamento cellulare, della riproduzione e sviluppo, del metabolismo e della nutrizione umana.

Gli **Obiettivi formativi** propri del curriculum **Biologia del differenziamento e della riproduzione** sono la preparazione di laureati che siano contraddistinti da una approfondita preparazione scientifica ed operativa nei settori:

- citologia e differenziamento cellulare sia a livello animale che vegetale,
- biologia della riproduzione sia in campo umano che zootecnico;
- sviluppo embrionale di organismi modello;
- genetica dello sviluppo;
- bioinformatica, biologia molecolare avanzata, biochimica cellulare;
- metodologie impiegate in biochimica, genetica, biologia molecolare, bioinformatica, nonché in analisi e manipolazione di cellule ed organismi complessi.

Gli **Obiettivi formativi** propri del curriculum **Biologia della Nutrizione** sono la preparazione di laureati che siano contraddistinti da una approfondita preparazione scientifica ed operativa nei settori:

- metabolismo e nutrizione umana;
- parassitologia umana e di origine alimentare;
- costituenti alimentari; regolazione del metabolismo e basi molecolari delle comunicazioni cellulari;
- metodologie impiegate in biochimica, microbiologia, genetica, ed in analisi metaboliche e nutrizionali.

Gli **Obiettivi formativi** propri del curriculum **Biomolecolare** sono la preparazione di laureati che siano contraddistinti da una approfondita preparazione scientifica ed operativa nei settori:

- bioinformatica, biochimica e biologia molecolare avanzate, tra cui approfondite conoscenze della struttura e delle funzioni delle macromolecole biologiche e dei processi cellulari nelle quali esse sono coinvolte;
- genetica avanzata;
- metodologie impiegate in biochimica, microbiologia, genetica, biologia molecolare, bioinformatica, ingegneria genetica e proteica, nonché in analisi e manipolazione di macromolecole biologiche, cellule, microrganismi ed organismi complessi.

I laureati della classe possono svolgere attività professionali e manageriali riconosciute dalle normative vigenti come competenze della figura professionale del biologo in tutti gli specifici campi di applicazione che, pur rientrando fra quelli già previsti per il laureato triennale della Classe 13 (ex Classe 12), richiedano il contributo di una figura di ampia formazione culturale e di alto profilo professionale.

In particolare, il laureato magistrale in Biologia potrà trovare impiego, rivestendo ruoli di elevata responsabilità e svolgere in autonomia:

- attività di ricerca di base, nonché applicata, ai campi biomedico, microbiologico e biotecnologico in istituti di ricerca pubblici o privati;

- attività professionali negli ambiti citologico, molecolare, della nutrizione e della riproduzione legati alle applicazioni biologiche e biochimiche nei settori della sanità, della pubblica amministrazione e dell'industria;
- attività di programmazione di interventi nutrizionali per individui e popolazioni;
- attività di promozione ed innovazione scientifica e tecnologica in campo genetico e biologico molecolare, nella biologia e tecnologia cellulare, nelle valutazioni metaboliche e nutrizionali, nell'analisi e sviluppo di biomolecole per le applicazioni biomediche ed industriali;
- attività di diffusione e divulgazione scientifica delle conoscenze acquisite.

La preparazione tende, inoltre, ad ottemperare a quanto prescritto dal D.P.R. n° 328 del 05/06/2001 pubblicato sulla G.U. n° 190 del 17/08/2001, in particolare all'art. 31 che comprende le attività professionali del Biologo in possesso di Laurea magistrale (sez. A dell'albo professionale dei Biologi).

La Laurea Magistrale in Biologia dà diritto all'ammissione all'esame di Stato per l'iscrizione nella sezione dell'Albo Professionale dei Biologi. L'attività professionale degli iscritti alla sezione A implica l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali in tutti i campi di pertinenza. La Laurea Magistrale in Biologia dà inoltre accesso a svariati corsi di Dottorato di Ricerca e a diverse Specializzazioni riconosciute dal Ministero della Salute, necessarie per la carriera dirigenziale in ambito laboratoristico, sia pubblico che privato

### **Requisiti di ammissione al Corso di Studio Magistrale in BIOLOGIA**

Sono ammessi alla Laurea Magistrale in BIOLOGIA gli studenti in possesso della laurea in Biologia Generale e Applicata e della laurea in Scienze Biologiche (Classe L-13 Scienze Biologiche/ ex Classe 12- Scienze Biologiche) afferenti al Dipartimento di Biologia dell'Università degli studi di Napoli Federico II.

Possono essere ammessi studenti in possesso di una laurea della stessa classe (L-13 Scienze Biologiche), o di una laurea di altre classi, conseguite presso il nostro Ateneo, o di altro Ateneo, diverse da quella di cui al precedente comma, previa valutazione preventiva della Commissione appositamente istituita dal Coordinamento Didattico del Corso di Studio in Biologia.

Qualora la Commissione ritenga sufficiente il livello delle conoscenze e competenze del laureato, esprime un giudizio di idoneità, che consente l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Biologia. Qualora la preparazione dello studente venga valutata non sufficiente, la Commissione indica le conoscenze e competenze che lo studente deve acquisire per l'iscrizione alla Laurea magistrale.

## **Regolamento circa le Procedure, i criteri e le norme per la gestione della carriera degli studenti**

### **Modalità e termini per l'iscrizione**

#### **Settembre:**

- Inizio del periodo per le immatricolazioni e le iscrizioni ad anni successivi al primo in corso, fuori corso, ripetenti.
- Inizio del periodo per la presentazione delle domande di passaggio ad altro corso di studio e di trasferimento ad altra università.

#### **31 Ottobre:**

- Termine ultimo per la presentazione di richiesta di cambio di gruppo.
- Scadenza del termine per la presentazione delle domande relative al passaggio ad altro corso di studio e di trasferimento ad altra università.

#### **2 Novembre:**

- Scadenza del termine per le iscrizioni in corso, fuori corso, ripetenti nonché per le immatricolazioni dei laureati che aspirano al conseguimento di una seconda laurea.

#### **31 Dicembre:**

- Scadenza per le immatricolazioni.

#### **31 Marzo**

- Scadenza per le immatricolazioni degli studenti che si laureano nei mesi di Gennaio, Febbraio e Marzo.

### **Modalità e tempi per la presentazione e l'approvazione di piani di studio**

Il piano di studi viene di norma presentato nel mese di ottobre, con scadenza 31 dicembre, nel caso in cui si voglia modificare uno dei curricula statutari. Nel periodo antecedente la consegna del Piano di Studi vengono garantite attività aggiuntive di orientamento da parte dei docenti. L'approvazione del piano di studi viene compiuta nel corso della riunione della Commissione di Coordinamento didattico del Corso di Studi (CdS) di Biologia immediatamente successiva alla presentazione del piano. In caso di non accettazione, lo studente è contattato dalla Segreteria studenti e può presentare un nuovo piano di studio secondo le indicazioni del CdS.

### **Criteri relativi all'avanzamento nella carriera degli studenti**

Non sono previsti sbarramenti alla carriera per il passaggio da un anno all'altro, né sono presenti regole di propedeuticità.

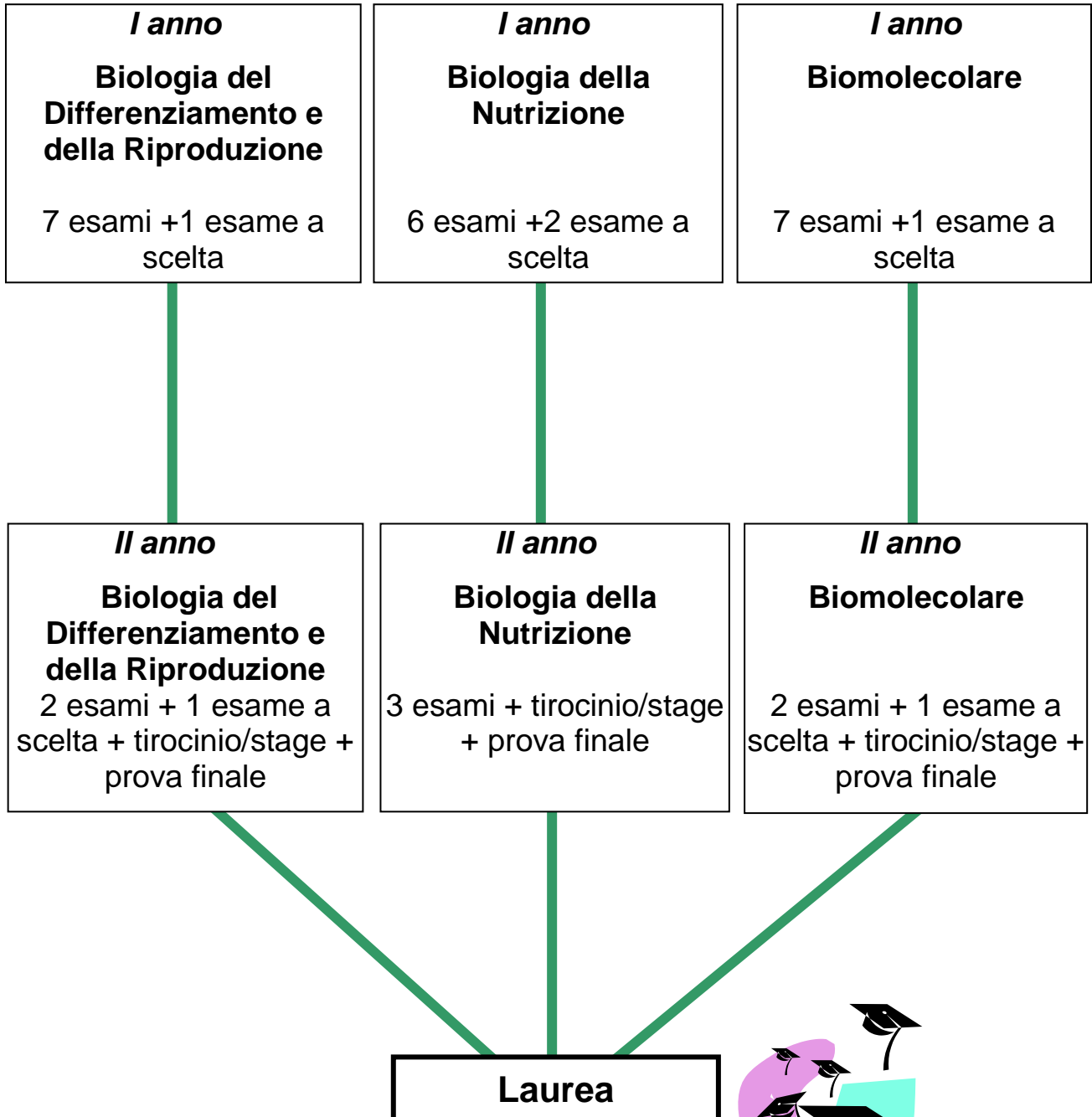
La richiesta di assegnazione delle attività, oggetto della prova finale può essere avanzata dagli studenti che abbiano acquisito almeno 28 CFU.

### **Norme per studenti part-time studenti lavoratori e studenti impossibilitati a frequentare per lunghi periodi per cause indipendenti dalla loro volontà**

Per studenti lavoratori o part-time o affetti da particolari patologie impossibilitati a frequentare sono previste esenzioni dalle attività di laboratorio previa richiesta alla Commissione di Coordinamento didattico del Corso di Studio.

## Corso di Laurea Magistrale in Biologia

### Il percorso didattico:



## **Curriculum in Biologia del Differenziamento e della Riproduzione**

Insegnamento o attività formativa	Modulo	CFU	SSD	Tip. (*)	Ambiti Disciplinari	Propedeuticità
<b>I Anno – I semestre</b>						
Biologia del differenziamento cellulare		6	BIO/06	AFI		
Biologia dello sviluppo e laboratorio		8	BIO/06	C	Discipline settore biodiversità	
Immunologia		8	MED/04	C	Discipline settore biomedico	
A scelta autonoma dello studente		4		D		
Genetica dello sviluppo		6	BIO/18	C	Discipline settore biomolecolare	
<b>I Anno – II semestre</b>						
Biochimica cellulare		7	BIO/10	C	Discipline settore biomolecolare	
Differenziamento vegetale molecolare		6	BIO/04	C	Discipline settore biomolecolare	
Biologia della riproduzione		8	BIO/06	C	Discipline settore biodiversità	
<b>II Anno – I semestre</b>						
Biologia molecolare e bioinformatica	Biologia molecolare avanzata	8	BIO/11	C	Discipline settore biomolecolare	
	Applicazioni in bioinformatica	4	ING-INF/06	AFI		
A scelta autonoma dello studente		4		D		
Genetica umana molecolare	Modulo A	5	BIO/18	C	Discipline settore biomolecolare	
	Modulo B	4	BIO/18	AFI		
<b>II Anno – II semestre</b>						
Tirocinio/stage		5		T		
Prova finale		37		F		

(\*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

B = attività formativa di base (art.10, comma 5, lettera b)

C = attività formativa caratterizzante (art.10, comma 5, lettera b)

Afi = attività formativa affine o integrativa (art.10, comma 1, lettera b)

D = attività a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)

F = per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)

T=tirocini formativi e di orientamento (art.10, comma 5, lettera d-e)

## **Curriculum in Biologia della Nutrizione**

<b>Insegnamento o attività formativa</b>	<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tip. (*)</b>	<b>Ambiti Disciplinari</b>	<b>Propedeuticità</b>
<b>I Anno – I semestre</b>						
Parassitologia e nutrizione		6	BIO/05	C	Discipline settore biodiversità	
Basi molecolari della nutrizione	Sostanze organiche di interesse alimentare	4	CHIM/06	AFI		
	Biochimica della nutrizione	5	BIO/10	C	Discipline settore biomolecolare	
Immunologia e patologia		8	MED/04	C	Discipline settore biomedico	
A scelta autonoma dello studente		8		D		
<b>I Anno – II semestre</b>						
Biochimica cellulare		7	BIO/10	C	Discipline settore biomolecolare	
Microbiologia molecolare		8	BIO/19	C	Discipline settore biomolecolare	
Fisiologia della nutrizione avanzata	Fisiologia della nutrizione avanzata	8	BIO/09	C	Discipline settore biomedico	
	Radicali liberi e nutrizione	4	BIO/09	AFI		
<b>II Anno – I semestre</b>						
Genetica umana molecolare		9	BIO/18	C	Discipline settore biomolecolare	
Nutrizione applicata	Nutrizione applicata 1	5	BIO/09	C	Discipline settore biomedico	
	Nutrizione applicata 2	5	BIO/09	C	Discipline settore biomedico	
Dietetica e laboratorio		6	BIO/09	AFI		
<b>II Anno – II semestre</b>						
Tirocinio/stage		2		T		
Prova finale		35		F		

(\*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

B = attività formativa di base (art.10, comma 5, lettera b)

C = attività formativa caratterizzante (art.10, comma 5, lettera b)

Afi = attività formativa affine o integrativa (art.10, comma 1, lettera b)

D = attività a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)

F = per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)

T=tirocini formativi e di orientamento (art.10, comma 5, lettera d-e)

## Curriculum in Biomolecolare

Insegnamento o attività formativa	Modulo	CFU	SSD	Tip. (*)	Ambiti Disciplinari	Propedeuticità
<b>I Anno – I semestre</b>						
Chimica fisica biologica e laboratorio		6	CHIM/02 CHIM/03	AFI		
Biochimica applicata e ingegneria genetica		8	BIO/10	C	Discipline settore biomolecolare	
Immunologia		8	MED/04	C	Discipline settore biomedico	
Evoluzione molecolare		6	BIO/05 BIO/06	C	Discipline settore biodiversità	
<b>I Anno – II semestre</b>						
Biochimica avanzata		8	BIO/10	C	Discipline settore biomolecolare	
Microbiologia molecolare		8	BIO/19	C	Discipline settore biomolecolare	
Genetica avanzata		8	BIO/18	C	Discipline settore biomolecolare	
A scelta autonoma dello studente		4		D		
<b>II Anno – I semestre</b>						
Biologia molecolare e bioinformatica	Biologia molecolare avanzata	8	BIO/11	C	Discipline settore biomolecolare	
	Applicazioni in bioinformatica	4	ING-INF/06	AFI		
A scelta autonoma dello studente		4		D		
Genetica umana molecolare	Modulo A	5	BIO/18	C	Discipline settore biomolecolare	
	Modulo B	4	BIO/18	AFI		
<b>II Anno – II semestre</b>						
Tirocinio/stage		4		T		
Prova finale		35		F		

(\*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

B = attività formativa di base (art.10, comma 5, lettera b)

C = attività formativa caratterizzante (art.10, comma 5, lettera b)

Afi = attività formativa affine o integrativa (art.10, comma 1, lettera b)

D = attività a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)

F = per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)

T= tirocini formativi e di orientamento (art.10, comma 5, lettera d-e)



## Insegnamento a scelta attivati nell'a.a. 2015-2016

<i>Periodo di attività</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>
I semestre	<i>Marcatori molecolari in biologia vegetale</i>	4
II semestre	<i>Tecniche analitiche in glicobiologia</i>	6
	<i>Metodi e modelli matematici</i>	4
	<i>Enzimologia</i>	4
	<i>Metodologie chimico-fisiche in Biologia</i>	4

**NB:** gli studenti possono inserire, come crediti a scelta, insegnamenti (o singoli moduli) previsti in curricula differenti dal suo o anche di altri Corsi di Studio purchè afferenti all'Area Didattica di Scienze.

# ATTIVITA' FORMATIVE

## I ANNO

**Insegnamento:** BASI MOLECOLARI DELLA NUTRIZIONE

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> CHIM/06; BIO/ 10	<b>CFU:</b> 9
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante e AFI	<b>Moduli:</b> 2
<b>Obiettivi formativi:</b> Attraverso la conoscenza di struttura e trasformazione di costituenti di alimenti e della integrazione e regolazione del metabolismo, sviluppare la capacità di valutarne le implicazioni a livello nutrizionale.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Caratteristiche di costituenti di alimenti: processi di Maillard a carico di proteine e glucidi, irrancidimento ossidativo, imbrunimento enzimatico e controllo di tali processi. Additivi alimentari, trasformazione, e preparazione di succedanei. Costituenti responsabili di odore, colore e sapore. Integrazione del metabolismo glucidico, lipidico e proteico in fegato, tessuto adiposo, muscolo scheletrico e cervello. Regolazione ormonale ad opera di adrenalina, glucagone, insulina, cortisolo. Definizione di alterazioni metaboliche durante il digiuno e nel diabete.	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento:** BIOCHIMICA APPLICATA ED INGEGNERIA PROTEICA

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/10	<b>CFU:</b> 8
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire conoscenze teoriche e pratiche delle tecniche utilizzate nei laboratori biochimici per analizzare la struttura e la funzione delle biomolecole, in particolare proteine ed enzimi e delle applicazioni degli enzimi nella diagnostica e nell'industria. Fornire, attraverso alcuni esempi, le basi teoriche per la costruzione e la caratterizzazione di proteine ingegnerizzate con nuove proprietà.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Fornire conoscenze sui principi dell'indagine biochimica. Analisi delle principali tecniche separative ed analitiche e delle relative strumentazioni per l'isolamento e la caratterizzazione delle macromolecole biologiche. Applicazioni delle diverse metodologie alla ricerca biochimica. Fornire conoscenze sulla modifica mirata della struttura delle proteine per la costruzione e l'impiego di proteine ingegnerizzate con nuove funzionalità (alterazione di parametri cinetici, stabilità, specificità di reazione, sensibilità ad inibitori, affinità per ligandi, etc.) e per lo studio delle relazioni struttura funzione.	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento:** BIOCHIMICA AVANZATA

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/10	<b>CFU:</b> 8
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Introdurre gli studenti alla conoscenza e capacità di comprensione dei principi della struttura e della funzione delle macromolecole, stimolando capacità critiche, "skills" applicativi, e abilità nella comunicazione.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Organizzazione strutturale delle proteine, classificazione dei motivi strutturali delle strutture terziarie e dei domini. Metodi per la determinazione della struttura (diffrazione ai raggi X e NMR). Bioinformatica: predizione delle strutture, filogenesi molecolare. Folding, modificazioni post-traduzionali e dell'indirizzamento a specifici compartimenti cellulari. Meccanismo di funzionamento e energetica degli enzimi. Tecniche di ingegneria proteica	
<b>Prerequisiti:</b> Buone conoscenze di Chimica Generale, Chimica Organica, Chimica Biologica	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: BIOCHIMICA CELLULARE**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/10	<b>CFU:</b> 7
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire le basi molecolari del controllo cellulare del folding, smistamento e degradazione delle proteine. Conoscenza delle principali vie della trasduzione del segnale cellulare e dei meccanismi enzimatici implicati.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Destino delle proteine neosintetizzate: folding o degradazione. Meccanismo di azione delle principali classi di chaperons e chaperonine. Trasporto di proteine negli organelli: Nucleo, mitocondri e perossisomi. Traslocazione nel Reticolo Endoplasmatico e stati iniziali della via secretoria (ER-Golgi). Biosegnalazione: Recettori nucleari degli steroidi e degli acidi retinoici. Recettori 7TM e proteine G. Recettori PTK, effettori e domini di interazione proteina-proteina nella trasduzione del segnale di PTK-R. PTK non recettoriali della famiglia di p60 <sup>src</sup> . La trasduzione del segnale di wnt e Hedgehog. Proteine dell'adesione cellulare. Citochine ed interferoni; TNF/IL-1 e fattori di trascrizione della famiglia <i>Rel</i> . Trasduzione del segnale di TGF $\beta$ . Il segnale di Notch nella inibizione laterale. Recettori Toll-like.	
<b>Prerequisiti:</b> Buone conoscenze di biologia della cellula e della chimica biologica	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO CELLULARE**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/06	<b>CFU:</b> 6
<b>Tipologia attività formativa:</b> AFI	<b>Moduli:</b> 1
Fornire le conoscenze delle basi molecolari che regolano il differenziamento cellulare e ne stabilizzano lo stato differenziato. Esaminare i meccanismi responsabili delle diverse tappe del differenziamento dei tessuti durante lo sviluppo embrionale.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Fattori che influenzano la regolazione dell'espressione genica nel differenziamento cellulare sia in vivo che in vitro. Differente stato di condensazione della cromatina, espressione di specifici fattori di trascrizione tessuto specifici. Segnalazione cellulare, fattori di crescita, trasduzione del segnale. Miogenesi, neurogenesi, cellule staminali embrionali e nell'adulto, fattori che ne regolano il differenziamento.	
<b>Prerequisiti:</b> Buone conoscenze di biologia della cellula, sviluppo e differenziamento, chimica biologica	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/06	<b>CFU:</b> 8
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire le conoscenze dei complessi meccanismi alla base della biologia della riproduzione sia in campo umano che in campo zootecnico e le relative biotecnologie applicative.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Introdurre gli studenti alla conoscenza dei meccanismi biologici che nell'uomo sovrintendono alla gametogenesi, fecondazione, e sviluppo embrionale. Anatomia del sistema riproduttivo maschile e femminile. Endocrinologia della riproduzione. Procedure per la coltura embrionale in vitro e per la crioconservazione di gameti ed embrioni. Cause di infertilità e le relative biotecnologie sviluppate per risolverle. Diagnostica riproduttiva. Riproduzione assistita; strumentazioni, tecnologie ed aspetti etico-legali. Le biotecnologie riproduttive in zootecnia. Cellule staminali e gameti artificiali.	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: BIOLOGIA DELLO SVILUPPO E LABORATORIO**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/06	<b>CFU:</b> 8
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi :</b> Far acquisire conoscenza dello sviluppo embrionale degli organismi modello, dando rilevanza a sviluppare nello studente capacità di apprendere e di comunicare, autonomia di giudizio	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Significato dello sviluppo di <i>Drosophila</i> , di <i>C. elegans</i> e riccio di mare. Asse corporeo A/P, dell'asse D/V, Centro di Nieuwkoop e di Spemann in <i>Xenopus</i> , in <i>Zebra fish</i> ; nel pollo. Morfogeni, determinazione, e differenziamento nell'embriogenesi dei vertebrati. Determinazione della regionalità nell'asse corporeo ed in alcuni organi (es. midollo spinale). I dati teorici saranno implementati con la presentazione in laboratorio degli organismi studiati affiancata da prove pratiche che svilupperanno l'abilità comunicativa e l'autonomia di giudizio.	
<b>Prerequisiti:</b> Buone conoscenze dello sviluppo embrionale	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: CHIMICA FISICA BIOLOGICA E LABORATORIO**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> CHIM/02	<b>CFU:</b> 6
<b>Tipologia attività formativa:</b> AFI	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire conoscenze dei principi fondamentali della termodinamica, cinetica e spettroscopia per lo studio delle proprietà misurabili dei sistemi biologici, in particolare proteine ed acidi nucleici e sviluppare la capacità di utilizzarle adeguatamente in un problema pratico.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> I principi della termodinamica. L'equilibrio chimico. La termodinamica del metabolismo. La termodinamica della denaturazione. Energetica delle interazioni tra macromolecole. Le leggi della cinetica chimica e dei processi vitali. La spettroscopia elettronica di assorbimento applicata all'analisi strutturale di proteine e acidi nucleici. <i>Laboratorio:</i> Applicazione dei concetti acquisiti allo studio della stabilità di macromolecole biologiche e alla formazione di complessi, mediante tecniche calorimetriche e/o spettroscopiche.	
<b>Prerequisiti:</b> Buone conoscenze di Chimica Generale e di Chimica Biologica	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: DIFFERENZIAMENTO VEGETALE MOLECOLARE**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/04	<b>CFU:</b> 6
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire le competenze sulla regolazione molecolare e cellulare dei processi di sviluppo e differenziamento nei vegetali. Sviluppare competenze delle metodologie di manipolazione del materiale genetico e delle pratiche di coltura e propagazione di vegetali <i>in vitro</i> .	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Colture di cellule vegetali, protoplasti, calli. Colture aploidi. Germoplasma. Varianti somaclonali. Micropropagazione. Il genoma delle piante. Sintesi e degradazione delle proteine nei vegetali. Ubiquitina. Proteasoma. Controllo del ciclo cellulare. La PCD come processo di sviluppo e differenziamento nelle piante. miRNA e siRNA nei vegetali. Fotomorfogenesi, percezione e trasduzione del segnale. Meccanismi molecolari di fioritura. Sviluppo embrionale, dormienza e germinazione. Fisiologia dello Stress, interazioni con patogeni e simbionti. Modifica del genoma.	
<b>Prerequisiti:</b> Buone conoscenze di Biologia Vegetale, Fisiologia Vegetale e Biologia Molecolare	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: EVOLUZIONE MOLECOLARE**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/05 e BIO/6	<b>CFU:</b> 6
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire concetti relativi alla diversità biologica in termini di evoluzione con inferenze molecolari; analisi dei processi popolazionistici, delle dinamiche di speciazione e dei modelli filogenetici.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Conoscenza e capacità di comprensione delle basi del processo evolutivo. Approccio sperimentale e statistiche. Analisi della variazione entro e tra le popolazioni, genetica delle popolazioni. La selezione e il successo riproduttivo differenziale. La ricostruzione dei percorsi evolutivi mediante modelli, alberi filogenetici e filogeografia. Processi e percorsi di speciazione. Caratteri quantitativi. Evoluzione del genoma..	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: FISILOGIA DELLA NUTRIZIONE AVANZATA**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/09	<b>CFU:</b> 12
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante e AFI	<b>Moduli:</b> 2
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire conoscenze degli elementi di base per affrontare il problema della regolazione del bilancio energetico corporeo in un soggetto normopeso, sovrappeso ed obeso. Regolazione dello stato redox cellulare.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Il bilancio idrico dell'organismo. Il digiuno. La Iponutrizione. Nutrizione squilibrata. La ipernutrizione. Regolazione del peso corporeo. Mediatori dell'azione della leptina nell'ipotalamo. Asse cervello-intestino-tessuto adiposo: segnali di adiposità e di sazietà. Obesità. Resistenza all'insulina del tessuto adiposo. Resistenza periferica all'insulina e lipotossicità. Danni da radicali liberi e difese antiossidanti.	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: GENETICA AVANZATA**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/18	<b>CFU:</b> 8
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Comprensione dei meccanismi di organizzazione, evoluzione ed espressione di geni e genomi. Capacità di consultare banche dati on-line. Conoscenza delle tecniche di manipolazione genetica e delle relative applicazioni.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Analisi funzionale e comparata di genomi e trascrittomi. Basi ereditarie dei caratteri complessi. Analisi del poliformismo ed applicazioni delle tecniche di DNA typing alla Genetica forense, alla studio della biodiversità ed alle diagnosi molecolari. Struttura e funzione dei non-coding RNA genes. Tecniche di transgenesi, silenziamento genico e di gene-knock-out. Manipolazione delle cellule staminali e possibili applicazioni alla terapia genica e cellulare.	
<b>Prerequisiti:</b> Adeguate conoscenze di Genetica, Biologia Molecolare e Biologia Cellulare	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: GENETICA DELLO SVILUPPO**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/18	<b>CFU:</b> 6
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Comprensione delle principali metodiche e meccanismi di espressione genica, delle principali tecniche di mutagenesi e manipolazione genetica utilizzate nella genetica dello sviluppo. Capacità di illustrare un lavoro scientifico.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Concetti fondamentali dello sviluppo. Le origini della genetica dello sviluppo. Principali tecniche e metodiche applicate allo studio dell'espressione genica durante lo sviluppo. Gli organismi modello come prototipi per lo studio della genetica dello sviluppo. Mutagenesi chimica e mutagenesi inserzionale; tecniche di espressione ectopica mediante sistemi binari. Tecniche di "knock-out e "knock-in". I "Non coding RNA genes" ed il loro ruolo nello sviluppo. Le origini della polarità antero-posteriore della <i>Drosophila</i> : geni omeotici	
<b>Prerequisiti:</b> Adeguate conoscenze di base di Genetica, Biologia Molecolare e Biologia Cellulare	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: IMMUNOLOGIA**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> MED 04	<b>CFU:</b> 8
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Conoscenza delle basi cellulari e molecolari che regolano la risposta immune. Conoscenza delle principali metodiche che consentono lo studio della risposta immune. Conoscenza delle principali applicazioni dei metodi immunochimici con riferimento ai loro ambiti disciplinari.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Organizzazione del sistema linfatico. Proprietà generali della risposta immune. Struttura e funzione delle immunoglobuline e del BCR. La generazione dei ligandi per le cellule T. Struttura e funzione del TCR. Il complesso maggiore di istocompatibilità. Basi molecolari della generazione della variabilità delle Ig e del TCR. Differenziamento dei linfociti B. Differenziamento dei linfociti T. Le citochine e le chemochine. Generazione e proprietà delle cellule effettrici T. Generazione della risposta effettrice umorale. Tecniche di analisi immunochimiche. Anticorpi monoclonali e loro evoluzione. Interazione antigene-anticorpo, specificità ed affinità. Metodi diagnostici e analitici e loro sviluppo. L'immunofluorescenza e le metodiche analitiche basate sulla fluorescenza. Citofluorimetria, applicazioni e strumentazione.	
<b>Prerequisiti:</b> Conoscenze di Genetica, Biochimica e Biologia Molecolare	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> MED/ 04	<b>CFU:</b> 8
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Conoscenza delle basi cellulari e molecolari che regolano la risposta immune. Conoscenza dei meccanismi di interazione ospite-parassita. Conoscenza delle principali applicazioni dei metodi immunochimici con riferimento ai loro ambiti disciplinari.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Organizzazione del sistema linfatico. Proprietà generali della risposta immune. Struttura e funzione delle immunoglobuline e del BCR. La generazione dei ligandi per le cellule T. Struttura e funzione del TCR. Il complesso maggiore di istocompatibilità. Basi molecolari della generazione della variabilità delle Ig e del TCR. Differenziamento dei linfociti B. Differenziamento dei linfociti T. Le citochine e le chemochine. Generazione e proprietà delle cellule effettrici T. Generazione della risposta effettrice umorale. L'infiammazione, il Complemento. La guarigione delle ferite. Anticorpi monoclonali e loro evoluzione. Interazione antigene-anticorpo, specificità ed affinità. Metodi diagnostici e analitici e loro sviluppo. L'immunofluorescenza e le metodiche analitiche basate sulla fluorescenza.	
<b>Prerequisiti:</b> Conoscenze di Genetica, Biochimica e Biologia Molecolare	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: MICROBIOLOGIA MOLECOLARE**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/19	<b>CFU:</b> 8
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Acquisizione di una preparazione scientifica avanzata sui meccanismi di regolazione genica e sui processi di divisione cellulare e segregazione dei cromosomi nei procarioti nonché sulle interazioni tra procarioti ed eucarioti.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Struttura dei geni e loro espressione in Eubatteri ed Archea. Regolazione trascrizionale positiva e negativa. Regolazione traduzionale. Regolazione coordinata di più geni Risposte cellulari a stimoli esterni: sistemi a due componenti; meccanismo di quorum-sensing. Ciclo cellulare nei procarioti. Esempi di differenziamento nei batteri. Interazione tra batteri ed organismi animali. Interazione tra batteri ed organismi vegetali. Interazioni positive e negative tra batteri ed epitelio intestinale: i batteri probiotici; gli Enteropatogeni.	
<b>Prerequisiti:</b> Buone conoscenze di Microbiologia, Biochimica, Genetica e Biologia Molecolare.	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento: PARASSITOLOGIA E NUTRIZIONE**

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/05	<b>CFU:</b> 6
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi :</b> Fornire le conoscenze sugli aspetti tassonomici, ecologici, etologici, biomolecolari, socioeconomici, epidemiologici, patologici e cicli di sviluppo dei parassiti dell'apparato digerente e delle parassitosi di origine alimentare.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Tassonomia, cicli biologici e patologia dei parassiti dell'apparato digerente e delle parassitosi di origine alimentare. Parassitosi legate alle derrate alimentari e al consumo di insetti, crostacei, molluschi, pesci e carni crude o poco cotte. Interazioni tra ecologia ed etologia del parassita e delle abitudini alimentari dell'ospite. Malattie alimentari causate da parassiti. Fattori socioeconomici e temporali nella parassitologia. Accenni sulla diagnosi e sulla profilassi delle parassitosi.	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

## // ANNO

### Insegnamento: BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOINFORMATICA

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/11, ING-INF/06	<b>CFU:</b> 12
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante e AFI	<b>Moduli:</b> 2
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire conoscenze biomolecolari avanzate dei meccanismi cellulari/molecolari coinvolti nel controllo dell'espressione genica evidenziandone le possibilità applicative anche attraverso l'apprendimento di tecnologie innovative. Conoscenza e comprensione degli strumenti bioinformatici atti all'utilizzo di banche dati biologiche ed all'analisi di sequenze.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Studio dei meccanismi di controllo dell'espressione genica, con particolare riguardo alla regolazione post-trascrizionale: maturazione, splicing alternativo, trasporto, localizzazione e degradazione dei trascritti. Meccanismi di sorveglianza ed editing. Regolazione traduzionale. Meccanismi del silenziamento genico e possibili applicazioni in genomica funzionale, in diagnostica ed in terapia. Metodiche biomolecolari avanzate e loro applicazioni (PCR, microarrays, phage display, SAGE).	
<b>Prerequisiti:</b> Fondamenti di Biologia Molecolare, Genetica e Biochimica.	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

### Insegnamento: DIETETICA E LABORATORIO

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/09	<b>CFU:</b> 6
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante/AFI	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire le conoscenze teoriche e pratiche per la elaborazione di diete ottimali per individui sani o in condizioni fisiopatologiche accertate. Sviluppare le competenze sulle varie fasi della elaborazione pratica di una dieta.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Principi di elaborazione dei protocolli dietetici in base alla composizione corporea ed allo stato di salute. Le linee guida per una sana alimentazione italiana: I L.A.R.N. La dieta ottimale nell'individuo sano. La dieta ottimale nell'atleta. Diete ottimali in condizioni patologiche accertate. Elaborazioni pratica al computer di diete ottimali in varie condizioni fisiopatologiche. Il corso si avvarrà dell'utilizzo di un programma professionale di elaborazione di diete al computer collegato a software di valutazione dello stato nutrizionale mediante impedenziometria.	
<b>Prerequisiti:</b> Buone conoscenze di Fisiologia della Nutrizione.	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	



**Insegnamento:** GENETICA UMANA MOLECOLARE

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/18	<b>CFU:</b> 9
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante / AFI	<b>Moduli:</b> 2
<b>Obiettivi formativi:</b> Incrementare la conoscenza e capacità di comprensione delle moderne strategie molecolari di diagnosi e le loro applicazioni nello studio di patologie umane, attraverso lo studio degli aspetti molecolari derivanti dalla decifrazione del genoma umano.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisizione delle metodiche sperimentali e culturali alla base della genetica umana.</li> <li>• Analisi del cariotipo umano e sue anomalie, definizione ed utilizzo degli RH.</li> <li>• Mappe genetiche di associazione ed utilizzo dei sistemi di indagine molecolare.</li> <li>• Clonaggio funzionale e posizionale.</li> <li>• Basi genetiche del cancro. Oncogeni ed oncosoppressori.</li> <li>• Isolamento di geni responsabili di patologie umane ereditarie.</li> <li>• Variabilità genetica e suo utilizzo in campo diagnostico e forense.</li> <li>• Strategie, finalità e ricadute applicative della decifrazione del genoma umano.</li> <li>• Esempi di terapia genica nell'uomo.</li> </ul> virus HIV e l'AIDS.	
<b>Prerequisiti:</b> Conoscenza delle moderne tecniche di genetica e biologia molecolare e loro uso per l'analisi di organismi complessi.	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

**Insegnamento:**NUTRIZIONE APPLICATA

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/09	<b>CFU:</b> 10
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Moduli:</b> 2
<b>Obiettivi formativi:</b> Acquisizione di competenze culturali integrate con riferimento al settore nutrizionistico e biomedico, nonché di una preparazione scientifica avanzata a livello morfologico/funzionale e cellulare/molecolare nel campo della nutrizione applicata alla salute umana.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Nutrienti essenziali e LARN. Vitamine liposolubili e idrosolubili, sali minerali. Piramide guida degli alimenti, fabbisogni nutrizionali di riferimento, in gravidanza, allattamento, nell'infanzia e nell'adolescenza, negli anziani, nell'esercizio fisico e nello sport. Relazione tra nutrizione e salute. Ruolo della nutrizione nello sviluppo di: ipertensione, diabete, allergie e intolleranze, epatopatie, malattie neurodegenerative, ipercolesterolemie.	
<b>Esami propedeutici:</b>	
<b>Prerequisiti:</b> Conoscenze di fisiologia della nutrizione	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

## CORSI A SCELTA

### Insegnamento: ENZIMOLOGIA

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/10	<b>CFU:</b> 4
<b>Tipologia attività formativa:</b> a scelta	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire le conoscenze sugli aspetti molecolari e cinetici della catalisi enzimatica e della regolazione dell'attività degli enzimi, con la descrizione dei meccanismi di azione di diversi enzimi. Fornire le conoscenze sugli enzimi nelle applicazioni industriali. Fornire la capacità di dosare l'attività enzimatica e di calcolare le costanti cinetiche.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Generalità sugli enzimi. Misure dell'attività enzimatica. Cinetica enzimatica. Dipendenza della catalisi dal mezzo di reazione. Inibizione dell'attività enzimatica. Regolazione dell'attività enzimatica. Enzimi allosterici. Regolazione dell'attività enzimatica da modifiche covalenti. Meccanismo di azione di vari enzimi. Enzimi industriali: potenzialità, campi di applicazione. Enzimi immobilizzati.	
<b>Esami propedeutici:</b> "Chimica biologica, metodologie biochimiche e laboratorio" oppure "Chimica biologica e laboratorio"	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

### Insegnamento: MARCATORI MOLECOLARI IN BIOLOGIA VEGETALE

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/01	<b>CFU:</b> 4
<b>Tipologia attività formativa:</b> a scelta	<b>Moduli:</b>
<b>Obiettivi formativi:</b> Il corso fornisce conoscenze e metodologie di laboratorio sull'impiego dei marcatori molecolari nelle piante, con particolare riguardo allo studio di popolazioni, filogenetico e sulle analisi di tracciabilità.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Illustrare gli aspetti teorici, metodologici, e sperimentali dell'impiego di marcatori molecolari finalizzato a studi di popolazione e comunità vegetali, studi filogenetici, filogeografici e di conservazione, studio della variabilità genetica, dell'espressione genica e della tracciabilità degli organismi vegetali.	
<b>Prerequisiti:</b> Buone conoscenze di Biologia Vegetale e della Biologia Molecolare.	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

### Insegnamento: METODI E MODELLI MATEMATICI

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> MAT/07	<b>CFU:</b> 4
<b>Tipologia attività formativa:</b> a scelta	<b>Moduli:</b> 1
<b>Obiettivi formativi:</b> Illustrare come e perché si costruiscono i modelli matematici. Fornire esempi di modelli matematici per la trattazione di problemi provenienti da biologia, ecologia e scienze naturali in genere.	
<b>Programma sintetico (sillabo):</b> Introduzione ai modelli discreti e continui. Modello esponenziale e logistico (esempi: crescita di una popolazione di batteri; variazione di una sostanza in un contenitore; alcune equazioni differenziali nella cinetica chimica. Decadimento radioattivo: datazione con il carbonio 14). Modello SIR. Modelli preda – predatore semplici e con competizione interna alle popolazioni. Catene alimentari.. Popolazioni che si nutrono delle stesse risorse. Diffusione di epidemie.	
<b>Prerequisiti:</b> Buone conoscenze dal corso base di matematica.	
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame	

### Insegnamento: METODOLOGIE CHIMICO-FISICHE IN BIOLOGIA

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> CHIM/02	<b>CFU:</b> 4
<b>Tipologia attività formativa:</b> a scelta	<b>Moduli:</b> 1

<p><b>Obiettivi formativi:</b> Fornire le conoscenze delle basi teoriche e pratiche della spettroscopia molecolare; l'abilità nel riconoscere il metodo più adatto e la capacità di discutere informazioni ottenibili dalle osservazioni sperimentali.</p>
<p><b>Programma sintetico (sillabo):</b> Il corso illustra le principali tecniche di spettroscopia ottica. Assorbimento ed emissione della radiazione. Spettri vibrazionali, visibili e ultravioletti. La spettroscopia elettronica delle molecole biologiche. Fluorescenza e fosforescenza. Dicroismo Circolare di proteine ed acidi nucleici. Esempi di fotochimica: la visione, la fotosintesi e il danneggiamento del DNA. Laboratorio: Registrazione di spettri UV/Vis, di emissione di fluorescenza e di dicroismo circolare di una proteina o di un acido nucleico.</p>
<p><b>Esami propedeutici:</b> "Matematica", "Fisica", "Chimica Generale ed Inorganica e laboratorio" e "Chimica Organica e laboratorio".</p>
<p><b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame</p>

**Insegnamento:** TECNICHE ANALITICHE IN GLICOBIOLOGIA

<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> CHIM/06	<b>CFU:</b> 6
<b>Tipologia attività formativa:</b> a scelta	<b>Moduli:</b> 1
<p><b>Obiettivi formativi:</b> Trasmettere una adeguata conoscenza teorica e pratica delle principali metodiche per la determinazione strutturale di biomolecole contenenti carboidrati.</p>	
<p><b>Programma sintetico (sillabo):</b> Purificazione di biomolecole contenenti carboidrati. Riconoscimento dei carboidrati nelle biomolecole: analisi dei monosaccaridi, configurazione assoluta, configurazione e posizione del legame glicosidico, sequenza dei monosaccaridi. Tecniche analitiche e strumentali: cromatografie a gel filtration, adsorbimento, a scambio ionico, HPLC, HPAEC, spettrometria di massa, LC-MS, GC-MS. Cenni di NMR. Applicazioni ed esempi. Sono previste esercitazioni in laboratorio.</p>	
<p><b>Prerequisiti:</b> Buone conoscenze di Chimica Generale e di Chimica Organica.</p>	
<p><b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame</p>	

# DOCENTI DEL CORSO DI LAUREA

## I ANNO

Insegnamento- Modulo	Docente	Dip.	Semestre
Basi molecolari della nutrizione – <b>Modulo Sostanze organiche naturali di interesse alimentare</b>	Alessandra Napolitano	SC	1°
Basi molecolari della nutrizione – <b>Modulo Biochimica della nutrizione</b>	Gabriella Fiorentino	B-MS	1°
Biochimica applicata e ingegneria proteica	Simonetta Bartolucci	B-MS	1°
Biologia del differenziamento cellulare	Bice Avallone	B-CS	1°
Biologia dello sviluppo e laboratorio	Teresa Capriglione	B-MS	1°
Chimica Fisica biologica e laboratorio	Pompea Del Vecchio	SC	1°
Evoluzione molecolare	Domenico Fulgione	B-MS	1°
Genetica dello sviluppo	Mimmo Turano	B-MS	1°
Immunologia	Rodolfo Frunzio	B-MS	1°
Immunologia e patologia	Rodolfo Frunzio	B-MS	1°
Parassitologia e nutrizione	Gianluca Polese	B-MS	1°
Fisiologia della nutrizione avanzata – <b>Modulo Fisiologia della nutrizione avanzata</b>	Giovanna Liverini	B-MS	2°
Fisiologia della nutrizione avanzata- <b>Modulo Radicali liberi e nutrizione</b>	Paola Venditti	B-CS	2°
Biochimica avanzata	Alberto Di Donato	B-MS	2°
Biochimica cellulare	Marcello Merola	B-MS	2°
Biologia della riproduzione	Riccardo Talevi	B-MS	2°
Differenziamento vegetale molecolare	Sergio Esposito	B-MS	2°
Genetica avanzata	Maria Furia	B-MS	2°
Microbiologia molecolare, gr.1	Loredana Baccigalupi	B-MS	2°
Microbiologia molecolare, gr.2	Ezio Ricca	B-MS	2°

## II ANNO

<b>Insegnamento- Modulo</b>	<b>Docente</b>	<b>Dip.</b>	<b>Semestre</b>
Biologia molecolare e bioinformatica-	Caterina Missero	B-MS	1°
Dietetica e laboratorio	Lillà Lionetti	B-MS	1°
Genetica umana molecolare	Giuliana Napolitano	B-MS	1°
Nutrizione applicata- <b>Modulo Nutrizione applicata 1</b>	Susanna Iossa	B-MS	1°
Nutrizione applicata- <b>Modulo Nutrizione applicata 2</b>	Luisa Cigliano	B-MS	1°

**Suddivisione degli studenti:** gr.1=Biologia della Nutrizione, gr.2=Biomolecolare

## Esami a scelta

<b>Insegnamento</b>	<b>Docente</b>	<b>Dip.</b>	<b>Semestre</b>
Marcatori molecolari in biologia vegetale	Donata Cafasso	B-MS	1°
Tecniche analitiche in glicobiologia	Andrea Carpentieri	SC	2°
Metodi e modelli matematici	Emilia Sansone	MA	2°
Enzimologia	Simonetta Bartolucci	B-MS	2°
Metodologie chimico-fisiche in Biologia	Pompea Del Vecchio	SC	2°

I Dipartimenti ai quali afferiscono i Docenti titolari dei corsi sono indicati con le sigle qui di seguito riportate:

**(B) Dipartimento di Biologia: B-MS (Monte S. Angelo)  
B-CS (Centro Storico)**

**(MA) Dipartimento di Matematica e applicazioni "Renato Caccioppoli"**

**(SC) Dipartimento di Scienze chimiche**

**(SF) Dipartimento di Fisica**

**I suddetti Dipartimenti costituiscono l'Area Didattica di Scienze.**

## Calendario delle attività didattiche - a.a. 2015/2016

	Inizio	Termine
<b>1° periodo didattico (1° semestre)</b>	28 settembre 2015	18 dicembre 2015
<b>1° periodo di esami <sup>(a)</sup></b>	7 gennaio 2016	4 marzo 2016
<b>2° periodo didattico (2° semestre)</b>	7 marzo 2016	10 giugno 2016
<b>2° periodo di esami <sup>(a)</sup></b>	13 giugno 2016	29 luglio 2016
<b>3° periodo di esami <sup>(a)</sup></b>	1 settembre 2016	30 settembre 2016

(a): per studenti in corso

(b): per gli studenti fuori corso gli esami si svolgono nella sessione estiva nei mesi di maggio, giugno e luglio, nella sessione autunnale nei mesi di settembre, ottobre e dicembre, nella sessione straordinaria nei mesi di gennaio, febbraio, marzo.

NB: Le prenotazioni per sostenere gli esami dovranno essere effettuate attraverso la procedura informatica SEGREPASS.

## Esame di Laurea

La laurea magistrale in BIOLOGIA si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella discussione di un elaborato in cui vengano riportati i risultati di una ricerca scientifica o tecnologica originale per cui si richiede un'attività di lavoro sperimentale su un argomento specifico preventivamente concordato con un relatore afferente all'area didattica di Scienze, che supervisionerà l'attività nelle sue diverse fasi.

L'attività svolta nell'ambito della tesi sperimentale potrà essere effettuata sia nell'interno delle strutture universitarie, sia presso centri di ricerca, aziende o enti esterni, secondo modalità stabilite dal CdS.

La discussione della tesi avviene alla presenza di una commissione giudicatrice all'uopo nominata e potrà prevedere l'utilizzo di sussidi audio-visivi.

Al termine della discussione ogni membro della commissione esprime il proprio giudizio. Il voto finale attribuito allo studente si ottiene tenendo conto della carriera dello studente, della relazione finale presentata e dell'esposizione davanti alla commissione.

La commissione giudicatrice per la prova finale esprime la votazione in centodecimi. All'unanimità la commissione può concedere la lode al candidato che consegue il massimo dei voti.

Gli esami di Laurea si svolgono nella sessione estiva nei mesi di maggio, giugno e luglio, nella sessione autunnale nei mesi di ottobre, novembre e dicembre, nella sessione straordinaria nei mesi di febbraio e marzo.

## Regolamento per l'assegnazione Tesi

1. La Commissione di assegnazione tesi è costituita da tre docenti della Commissione del Coordinamento didattico.

2. La Commissione accetta le domande di assegnazione tesi ogni mese durante l'anno accademico. Le date di consegna dei moduli sono indicate dalla Commissione all'inizio dell'anno accademico.
3. Le tesi sono assegnate in conseguenza dell'accordo tra studente e relatore; qualora lo studente non trovi un docente disponibile è cura della Commissione, sulla base di una equa distribuzione del carico di tesi di ciascun docente, attribuire d'ufficio un relatore. Sarà cura della stessa Commissione comunicare al relatore l'avvenuta assegnazione.
4. Lo studente deve aver acquisito almeno 28 CFU corrispondenti a quelli previsti per il I semestre del I anno del curriculum con il minor numero di CFU.
5. Il periodo dell'elaborazione della tesi è congruo al numero di crediti ad essa assegnati dall'ordinamento degli studi (35 -37 CFU) e non inferiore a 10 mesi.
6. Lo studente che lo ritenga opportuno può svolgere la tesi presso un laboratorio universitario di altra facoltà od ente di ricerca. La sua richiesta di tesi dovrà essere però firmata sempre da un docente del CdS che funge da relatore e controfirmata dal docente responsabile della sua ricerca (correlatore).

### **Commissione assegnazione tesi**

<b>Componente</b>	<b>Dipartimento</b>	<b>Telefono</b>
Prof. Rodolfo Frunzio	Biologia	081 679048
Dott. Danila Limauro	Biologia	081 679170
Prof. Orfeo Picariello	Biologia	081 679204

### **Regolamento per l'assegnazione del Controrelatore**

Il punteggio minimo per poter ottenere il massimo della votazione e lode, è 104/110, al netto delle premialità previste di seguito riportate. E' comunque, necessario che il relatore faccia richiesta dell'assegnazione di un docente con funzione di controrelatore, riscontrando particolari meriti per il lavoro di tesi svolto. Tale richiesta va inoltrata alla Commissione assegnazione controrelatori circa 25 giorni prima della seduta di laurea, accompagnata dalla copia della tesi.

Per poter raggiungere 110/110, gli studenti devono essere in possesso di un voto base di almeno 102/110 (se in corso e con una votazione alla laurea triennale non inferiore a 106/110), di 103/110 (con uno solo dei predetti requisiti), o di 104/110 (con nessuno dei predetti requisiti).

## Referenti del Corso di Studio

Coordinatore Didattico del Corso di Studio in Biologia Generale e Applicata:  
Prof. Giovanna Liverini, Dipartimento di Biologia,  
tel. 081/2535088,  
e-mail: liverini@unina.it.

Referenti del Corso di Studio per il Programma SOCRATES/ERASMUS: Proff. Salvatore Cozzolino, Laura Fucci e Gianluca Polese, Dipartimento di Biologia.

Responsabili del Corso di Laurea per i tirocini: Proff. Raffaella Crescenzo, Valeria Cafaro e Barbara Majello, Dipartimento di Biologia.