



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

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA
<http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/corsi-di-laurea/laurea-in-biologia/>

ANNO ACCADEMICO 2017/2018

Napoli, luglio 2017

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

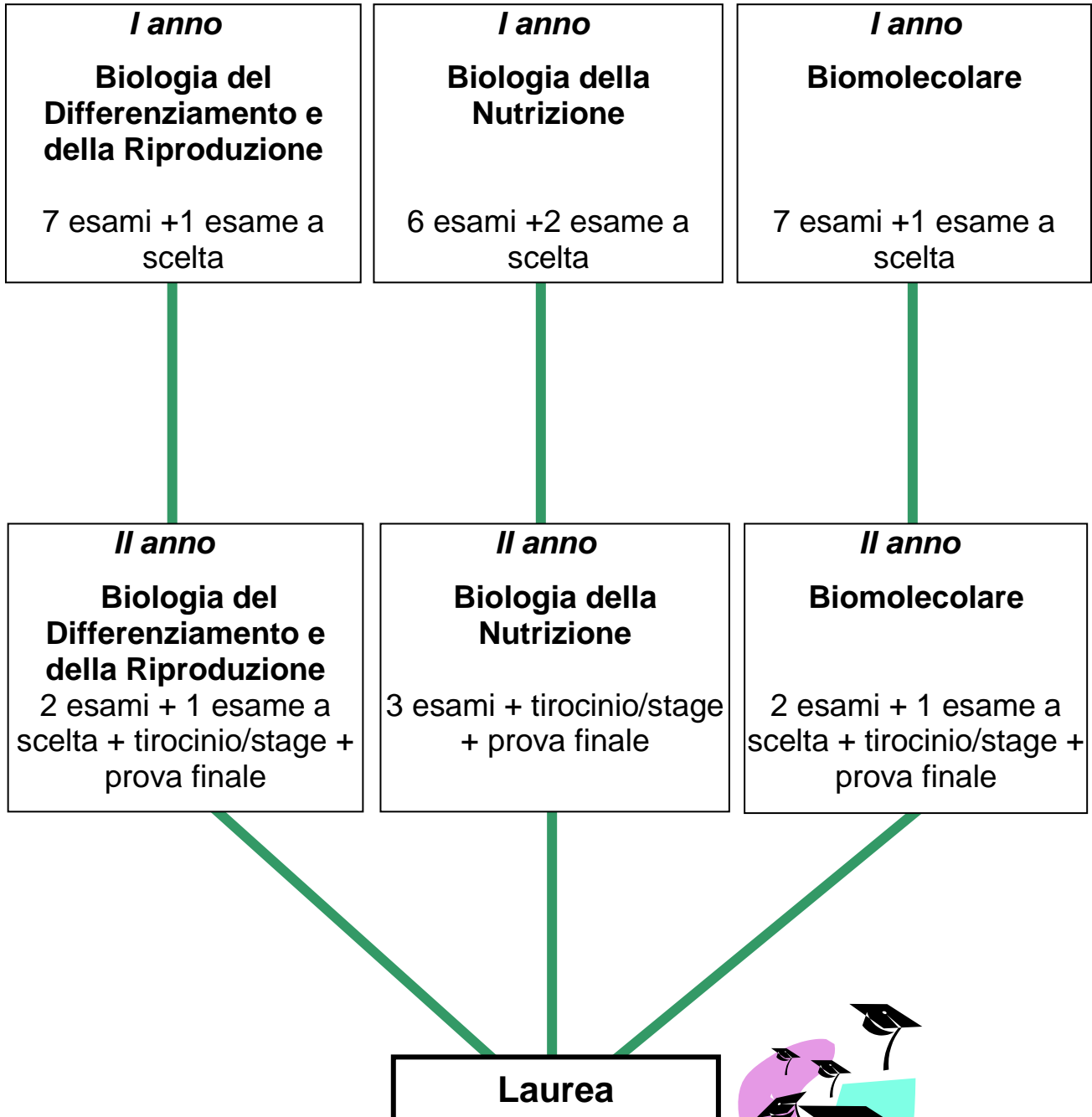
Sono ammessi alla Laurea Magistrale in BIOLOGIA gli studenti in possesso della laurea in Biologia Generale e Applicata e della laurea in Scienze Biologiche (Classe L-13 Scienze Biologiche/ ex Classe 12- Scienze Biologiche) afferenti al Dipartimento di Biologia dell'Università degli studi di Napoli Federico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

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
I Anno – I semestre						
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		
Differenziamento vegetale molecolare		6	BIO/04	C	Discipline settore biomolecolare	
I Anno – II semestre						
Biochimica cellulare		7	BIO/10	C	Discipline settore biomolecolare	
Genetica dello sviluppo		6	BIO/18	C	Discipline settore biomolecolare	
Biologia della riproduzione		8	BIO/06	C	Discipline settore biodiversità	
II Anno – I semestre						
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		
II Anno – II semestre						
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

Insegnamento o attività formativa	Modulo	CFU	SSD	Tip. (*)	Ambiti Disciplinari	Propedeuticità
I Anno – I semestre						
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		
I Anno – II semestre						
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		
II Anno – I semestre						
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		
II Anno – II semestre						
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
I Anno – I semestre						
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		6	BIO/05 BIO/06	C	Discipline settore biodiversità	
I Anno – II semestre						
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		
II Anno – I semestre						
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		
II Anno – II semestre						
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. 2016-2017

<i>Periodo di attività</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>
I semestre	<i>Marcatori molecolari in biologia vegetale</i>	4
	<i>Elementi di Biologia dello sviluppo nelle piante</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

Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/06; BIO/ 10	CFU: 9
Tipologia attività formativa: caratterizzante e AFI	Moduli: 2
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: BIOCHIMICA APPLICATA ED INGEGNERIA PROTEICA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/10	CFU: 8
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: BIOCHIMICA AVANZATA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/10	CFU: 8
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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	
Prerequisiti: Buone conoscenze di Chimica Generale, Chimica Organica, Chimica Biologica	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: BIOCHIMICA CELLULARE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/10	CFU: 7
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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 ^{src} . 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 β . Il segnale di Notch nella inibizione laterale. Recettori Toll-like.	
Prerequisiti: Buone conoscenze di biologia della cellula e della chimica biologica	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO CELLULARE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06	CFU: 6
Tipologia attività formativa: AFI	Moduli: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Prerequisiti: Buone conoscenze di biologia della cellula, sviluppo e differenziamento, chimica biologica	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06	CFU: 8
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: BIOLOGIA DELLO SVILUPPO E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06	CFU: 8
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi : Far acquisire conoscenza dello sviluppo embrionale degli organismi modello, dando rilevanza a sviluppare nello studente capacità di apprendere e di comunicare, autonomia di giudizio	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Prerequisiti: Buone conoscenze dello sviluppo embrionale	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: CHIMICA FISICA BIOLOGICA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/02	CFU: 6
Tipologia attività formativa: AFI	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Prerequisiti: Buone conoscenze di Chimica Generale e di Chimica Biologica	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: DIFFERENZIAMENTO VEGETALE MOLECOLARE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/04	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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> .	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Prerequisiti: Buone conoscenze di Biologia Vegetale, Fisiologia Vegetale e Biologia Molecolare	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: EVOLUZIONE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05 e BIO/6	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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..	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE AVANZATA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/09	CFU: 12
Tipologia attività formativa: caratterizzante e AFI	Moduli: 2
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: GENETICA AVANZATA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/18	CFU: 8
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): Analisi funzionale e comparata di genomi e trascritti. 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.	
Prerequisiti: Adeguate conoscenze di Genetica, Biologia Molecolare e Biologia Cellulare	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: GENETICA DELLO SVILUPPO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/18	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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	
Prerequisiti: Adeguate conoscenze di base di Genetica, Biologia Molecolare e Biologia Cellulare	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: IMMUNOLOGIA

Settore Scientifico - Disciplinare: MED 04	CFU: 8
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Prerequisiti: Conoscenze di Genetica, Biochimica e Biologia Molecolare	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA

Settore Scientifico - Disciplinare: MED/ 04	CFU: 8
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Prerequisiti: Conoscenze di Genetica, Biochimica e Biologia Molecolare	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: MICROBIOLOGIA MOLECOLARE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/19	CFU: 8
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Prerequisiti: Buone conoscenze di Microbiologia, Biochimica, Genetica e Biologia Molecolare.	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: PARASSITOLOGIA E NUTRIZIONE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
Obiettivi formativi : 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

II ANNO

Insegnamento: BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOINFORMATICA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/11, ING-INF/06	CFU: 12
Tipologia attività formativa: caratterizzante e AFI	Moduli: 2
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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).	
Prerequisiti: Fondamenti di Biologia Molecolare, Genetica e Biochimica.	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: DIETETICA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/09	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante/AFI	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Prerequisiti: Buone conoscenze di Fisiologia della Nutrizione.	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: GENETICA UMANA MOLECOLARE

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

Insegnamento:NUTRIZIONE APPLICATA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/09	CFU: 10
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 2
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Esami propedeutici:	
Prerequisiti: Conoscenze di fisiologia della nutrizione	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

CORSI A SCELTA

Insegnamento: ELEMENTI DI BIOLOGIA DELLO SVILUPPO NELLE PIANTE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/01 - BIO/03	CFU: 4
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
Obiettivi formativi: Approfondire le conoscenze sullo sviluppo e il differenziamento delle piante da un punto di vista morfologico e funzionale.	
Programma sintetico (sillabo): Lo sviluppo embrionale delle piante, i meristemi, lo sviluppo della radice, del germoglio e del fiore: aspetti morfologici e molecolari utilizzando organismi modello.	
Esami propedeutici:	
Prerequisiti: Buone conoscenze di Biologia vegetale, Biologia molecolare e Fisiologia vegetale.	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: ENZIMOLOGIA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/10	CFU: 4
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Esami propedeutici: "Chimica biologica, metodologie biochimiche e laboratorio" oppure "Chimica biologica e laboratorio"	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: MARCATORI MOLECOLARI IN BIOLOGIA VEGETALE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/01	CFU: 4
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli:
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Prerequisiti: Buone conoscenze di Biologia Vegetale e della Biologia Molecolare.	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: METODI E MODELLI MATEMATICI

Settore Scientifico - Disciplinare: MAT/07	CFU: 4
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	

Programma sintetico (sillabo): 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.
Prerequisiti: Buone conoscenze dal corso base di matematica.
Modalità di accertamento del profitto: esame

Insegnamento: METODOLOGIE CHIMICO-FISICHE IN BIOLOGIA

Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/02	CFU: 4
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
Obiettivi formativi: 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.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Esami propedeutici: “Matematica”, “Fisica”, “Chimica Generale ed Inorganica e laboratorio” e “Chimica Organica e laboratorio”.	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: TECNICHE ANALITICHE IN GLICOBIOLOGIA

Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/06	CFU: 6
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
Obiettivi formativi: Trasmettere una adeguata conoscenza teorica e pratica delle principali metodiche per la determinazione strutturale di biomolecole contenenti carboidrati.	
Programma sintetico (sillabo): 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.	
Prerequisiti: Buone conoscenza di Chimica Generale e di Chimica Organica.	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

DOCENTI DEL CORSO DI LAUREA

I ANNO

Insegnamento- Modulo	Docente	Dip.	Semestre
Basi molecolari della nutrizione – Modulo Sostanze organiche naturali di interesse alimentare	Alessandra Napolitano	SC	1°
Basi molecolari della nutrizione – Modulo Biochimica della nutrizione	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	Domenico Fulgione	B-MS	1°
Genetica dello sviluppo	Mimmo Turano	B-MS	1°
Immunologia	Antonio Porcellini	B-MS	1°
Immunologia e patologia	Geppino Falco	B-MS	1°
Parassitologia e nutrizione	Gianluca Polese	B-MS	1°
Fisiologia della nutrizione avanzata – Modulo Fisiologia della nutrizione avanzata	Giovanna Liverini	B-MS	2°
Fisiologia della nutrizione avanzata- Modulo Radicali liberi e nutrizione	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

Insegnamento- Modulo	Docente	Dip.	Semestre
Biologia molecolare e bioinformatica- Modulo Biologia Molecolare avanzata	Caterina Missero	B-MS	1°
Biologia molecolare e bioinformatica- Modulo Applicazioni in bioinformatica	Dario Antonini	B-MS	1°
Dietetica e laboratorio	Raffaella Crescenzo	B-MS	1°
Genetica umana molecolare, gr 1	Giuliana Napolitano	B-MS	1°
Genetica umana molecolare, gr 2 Modulo A/Modulo B	V. Calabrò/T. Angrisano		
Nutrizione applicata- Modulo Nutrizione applicata 1	Susanna Iossa	B-MS	1°
Nutrizione applicata- Modulo Nutrizione applicata 2	Luisa Cigliano	B-MS	1°

Esami a scelta

Insegnamento	Docente	Dip.	Semestre
Elementi di Biologia dello sviluppo delle piante	Adriana Basile	B-CS	1°
Marcatori molecolari in biologia vegetale	Donata Cafasso	B-MS	1°
Tecniche analitiche in glicobiologia	Antonio Molinaro	SC	2°
Metodi e modelli matematici	Bruno Buonomo	MA	2°
Enzimologia	Simonetta Bartolucci	B-MS	2°
Metodologie chimico-fisiche in Biologia	Pompea Del Vecchio	SC	2°

gr.1=Biologia della Nutrizione, gr.2=Biomolecolare e/o Biologia del differenziamento e della riproduzione

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. 2017/2018

	Inizio	Termine
1° periodo didattico (1° semestre)	25 settembre 2017	22 dicembre 2017
1° periodo di esami ^(a)	8 gennaio 2018	2 marzo 2018
2° periodo didattico (2° semestre)	5 marzo 2018	8 giugno 2018
2° periodo di esami ^(a)	11 giugno 2018	31 luglio 2018
3° periodo di esami ^(a)	1 settembre 2018	28 settembre 2018

(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 docente del CdS di Biologia denominato relatore, che supervisionerà l'attività sperimentale nelle sue diverse fasi. Il docente relatore può anche essere un docente afferente ai Dipartimenti del Collegio di Scienze.

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 prevede l'utilizzo di sussidi audio-visivi.

Al termine della discussione ogni membro della commissione suddetta esprime il proprio giudizio. Il voto finale attribuito allo studente si ottiene tenendo conto della carriera dello studente, della relazione finale presentata, dell'esposizione e di alcune premialità. Le premialità da aggiungersi al voto finale di Laurea sono:

- 1 punto se lo studente si laurea in corso;
- 1 punto se ha ottenuto una votazione alla laurea triennale non inferiore a 106/110.

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 (110/110), **solo se il lavoro di tesi è stato sottoposto all'esame del docente "Controrelatore" nominato dalla Commissione Controrelazioni del CdS.**

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 Assegnazione tesi accetta le domande di assegnazione tesi ogni mese durante l'anno accademico.
2. Le tesi sono assegnate in conseguenza dell'accordo tra studente e docente 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.
3. Lo studente per chiedere l'assegnazione della tesi 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.
4. Il periodo dell'elaborazione della tesi è congruo al numero di crediti ad essa assegnati dall'ordinamento degli studi (35 -37 CFU) ed è compreso tra 10 e 15 mesi.
5. Lo studente che lo ritenga opportuno può anche svolgere la tesi presso un qualsiasi laboratorio universitario od ente di ricerca. La sua richiesta di tesi dovrà essere però firmata da un docente del CdS magistrale di Biologia che funge da relatore e controfirmata dal docente effettivamente responsabile della sua ricerca (correlatore).

Commissione assegnazione tesi

Componente	Dipartimento	Telefono
Dott. Danila Limauro	Biologia	081 679170
Prof. Orfeo Picariello	Biologia	081 679204

Regolamento per l'assegnazione del Controrelatore

La richiesta del docente Controrelatore può essere fatta dal docente relatore della tesi, che abbia riscontrato particolari meriti per il lavoro di tesi svolto, solo se la votazione finale conseguita dallo studente al termine del suo percorso di studio è almeno di 104/110 al netto delle eventuali premialità sopra riportate.

Tale richiesta va inoltrata dal docente relatore alla Commissione assegnazione controrelatori circa 25 giorni prima della seduta di laurea, accompagnata dalla copia della tesi.

Commissione Controrelazioni

Componente	Dipartimento	Telefono
Dott. Gabriella Fiorentino	Biologia	081 679167
Prof. Donata Cafasso	Biologia	081 679206

Referenti del Corso di Studio

Coordinatore Didattico del CdS di Biologia:
Prof. Giovanna Liverini, Dipartimento di Biologia,
tel. 081/2535088,
e-mail: liverini@unina.it.

Referenti del Corso di Studio per il Programma 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 Rosa Carotenuto, Dipartimento di Biologia.

Commissione Tutorato: proff. Teresa Capriglione, Geppino Falco