

SCIENZE BIOLOGICHE

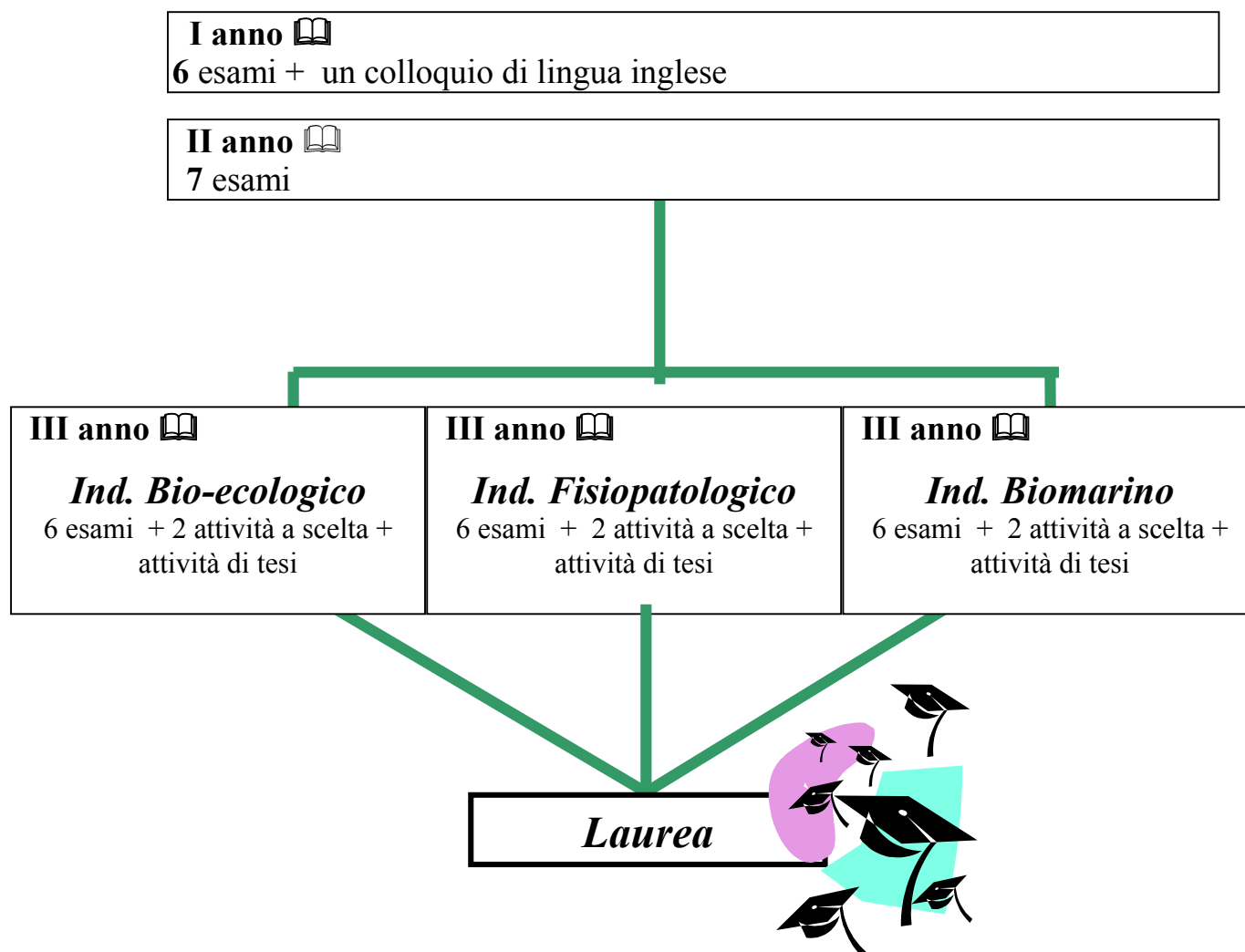
Sede: Complesso di Mezzocannone
www.sbcentrostorico.unina.it

Corso di laurea in *Scienze Biologiche*

Premessa:

La Legge 30 dicembre 2010 n. 240 "Legge Gelmini" ha profondamente trasformato l'assetto delle Università in Italia. Tra le modifiche sostanziali, ve ne sono varie che riguardano l'organizzazione della didattica, sebbene esse non coinvolgano direttamente la vita quotidiana degli studenti. I corsi di studio, che prima erano inquadrati per gruppi omogenei all'interno di varie Facoltà (quello di Scienze Biologiche era, insieme a molti altri, nella Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali) oggi, a seguito del dissolvimento delle Facoltà a partire dal 1° gennaio 2013, sono inquadrati all'interno dei Dipartimenti (quello di Scienze Biologiche afferisce, insieme agli altri corsi di area biologica e naturalistica, al Dipartimento di Biologia) e/o all'interno di Scuole (quello di Scienze Biologiche è inserito, insieme ai corsi di vari altri Dipartimenti, all'interno della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base). Anche l'organo collegiale che presiede alla gestione dei singoli corsi di studio, che in precedenza era il Consiglio dei Corsi di Studio (CCS), a seguito della legge Gelmini e della stesura dei regolamenti da essa richiesti, si è trasformato, modificando anche in parte le proprie competenze, nella Commissione di Coordinamento Didattico (CCD). Il Coordinatore della Commissione di Coordinamento Didattico è eletto per un triennio dal Consiglio di Dipartimento (nel caso di Scienze Biologiche, dal Consiglio del Dipartimento di Biologia).

Il percorso didattico:



La laurea in Scienze Biologiche ha come obiettivo formativo qualificante la preparazione di laureati che abbiano adeguata ed equilibrata conoscenza di base nei diversi settori della biologia e sufficienti elementi di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica.

I laureati pertanto dovranno:

- possedere conoscenze di base sufficienti nelle discipline matematico-statistiche, chimiche, fisiche, informatiche in particolar modo per quelle parti di supporto alle conoscenze

biologiche possedere una conoscenza adeguata nei vari settori della biologia moderna, dei problemi biologici e la capacità di comprendere le metodologie per l'indagine biologica sia in ambiti settoriali sia a livello multidisciplinare;

- saper applicare il metodo scientifico nell'indagine biologica in generale e più peculiarmente nei campi della fisiologia, della patologia, dell'ecologia, dell'ambiente e della sicurezza biologica, essere, con piena autonomia, in grado di ottenere ed analizzare dati sperimentali pertinenti alle problematiche scientifiche trattate;
- essere in grado di lavorare, in modo integrato, in gruppi costituiti essere in grado di lavorare nei laboratori con la consapevolezza dei comportamenti relativi alla sicurezza;
- essere in grado di aumentare i propri saperi aggiornandoli con gli opportuni strumenti conoscitivi.

I laureati in Scienze Biologiche debbono acquisire la preparazione di base nei diversi settori della biologia in cui sapranno effettuare analisi citologiche, chimiche, microbiologiche, ecologiche, metaboliche, molecolari, biochimiche e genetiche.

Il laureato in Scienze Biologiche dovrà possedere la capacità di svolgere compiti tecnico-operativi di alto livello ed attività professionali autonome e di supporto, nei limiti indicati dalla legge istitutiva dell'ordinamento della professione di biologo, che gli consentano di avere sbocchi occupazionali in diversi ambiti di applicazione, come attività produttive e tecnologiche di laboratorio (bio-sanitario, industriale, veterinario, alimentare, biotecnologico), enti pubblici e privati di ricerca e servizi; in tutti quei campi pubblici e privati dove si debbano classificare, anche con tecnologie molecolari, gestire ed utilizzare organismi viventi e loro costituenti nonché gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente, per la componente biotica; negli studi professionali multidisciplinari impegnati nei campi della valutazione di impatto ambientale, della elaborazione di progetti per la conservazione ed il ripristino di beni culturali, dell'ambiente e della biodiversità e per la sicurezza biologica (es. igiene e profilassi alimentare), nella formazione e divulgazione scientifica.

Il percorso didattico è organizzato per consentire l'acquisizione dei fondamenti teorici ed operativi riguardanti:

- conoscenze di base nelle discipline chimiche, fisiche, informatiche, matematiche e statistiche;
- la biologia dei microrganismi, delle piante e degli animali (uomo compreso), del loro sviluppo, della loro interazione con l'ambiente e della loro classificazione;
- principali tematiche relative alla biologia cellulare e molecolare, alla biochimica, alla fisiologia, alla genetica;
- metodi sperimentali per le analisi biologiche, a livello molecolare e sistemico, con particolare riguardo alla fisiopatologia, alle analisi di matrici biologiche, merceologiche e ambientali (organismi e tessuti, secreti ed essudati, aria, acqua, suolo, alimenti, ecc), all'ambiente, nella peculiarità dell'interazione vivente-ambiente e per la sicurezza biologica.
- principali tematiche di moderna biologia applicata ai sistemi microbici, animali, vegetali ed al funzionamento delle comunità naturali.

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è superiore al 60% (66%) dell'impegno orario complessivo per le attività di didattica frontale ed al 50% per attività formative ad elevato contenuto sperimentale e pratico

SCIENZE BIOLOGICHE

n° esami: 19 + 1 colloquio + 2 attività a scelta

n° anni: 3

<i>Periodo di attività</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU lezione*</i>	<i>CFU Laboratorio*</i>	<i>Settore scientifico disciplinare</i>
I anno - 1° semestre 📖	<i>Chimica generale ed inorganica e laboratorio</i>	9	1	CHIMO3
	<i>Istituzioni di matematica e laboratorio</i>	7	1	MAT01 MAT08
	<i>Citologia ed istologia e laboratorio</i>	7	1	BIO06
I anno - 2° semestre 📖	<i>Fisica ed elementi di informatica e laboratorio</i>	9	1	FIS01 FIS07
	<i>Botanica generale e laboratorio</i>	7	1	BIO01
	<i>Zoologia generale e laboratorio</i>	7	1	BI005
	<i>Laboratorio di lingua straniera</i>	4		
II anno - 1° semestre 📖	<i>Chimica organica e laboratorio</i>	7	1	CHIM06
	<i>Biologia dello sviluppo e filogenesi animale e laboratorio</i>	7	1	BIO06
	<i>Microbiologia e laboratorio</i>	7	1	BIO19
II anno - 2° semestre 📖	<i>Chimica Biologica e laboratorio</i>	7	1	BIO10
	<i>Fisiologia generale e laboratorio</i>	7	1	BIO09
	<i>Fisiologia vegetale e laboratorio</i>	7	1	BIO04
	<i>Genetica e laboratorio**</i>	7	1	BIO18
III anno - 1° semestre 📖	<i>Biologia molecolare e laboratorio</i>	7	1	BIO11
	<i>Igiene e laboratorio**</i>	7	1	MED42
	<i>Ecologia e laboratorio</i>	7	1	BI007
III anno - 2° semestre 📖	INDIRIZZO FISIOPATOLOGICO			
	<i>Anatomia umana e laboratorio</i>	5	1	BIO016
	<i>Fisiologia degli organi e dei sistemi e laboratorio</i>	5	1	BIO09
	<i>C.I. di Patologia generale ed analisi biochimico.cliniche e laboratorio***</i>	10	2	MED04 BIO10
	<i>Attività a scelta</i>	5	1	
	<i>Attività a scelta</i>	5	1	
Attività finali 📖	<i>Tesi/stage</i>		8	
III anno - 2° semestre 📖	INDIRIZZO BIOECOLOGICO			
	<i>Zoologia evolucionistica e laboratorio</i>	5	1	BIO05
	<i>Principi di sistematica vegetale e laboratorio</i>	5	1	BIO02
	<i>C.I. di ecologia applicata e metodologie chimicofisiche e laboratorio ***</i>	10	2	BIO07 CHIM02
	<i>Attività a scelta</i>	5	1	
	<i>Attività a scelta</i>	5	1	
	Attività finali 📖	<i>Tesi/stage</i>		8

III anno - 2° semestre 	INDIRIZZO BIOMARINO****			
	<i>Biologia marina</i>	5	1	BIO07
	<i>Patologia degli animali marini</i>	5	1	VET03
	<i>Adattamenti morfofunzionali degli animali marini ***</i>	10	2	BIO06 BIO09
	<i>Attività a scelta</i>	5	1	
	<i>Attività a scelta</i>	5	1	
Attività finali 	<i>Tesi/stage</i>		8	

*Sebbene il Regolamento Didattico non preveda una suddivisione dei Crediti Formativi Universitari in periodi di lezione e laboratorio, la raccomandazione dell'Ufficio di Coordinamento didattico è quella di svolgere attività di laboratorio per il numero di CFU indicati.

**L'insegnamento di Igiene e laboratorio è stato spostato al terzo anno a partire dall'anno accademico 2010-2011 incluso, per gli studenti immatricolati a partire dall'anno accademico 2009-2010. L'insegnamento di Genetica e laboratorio, conseguentemente, è stato spostato al secondo anno.

*** I corsi sono costituiti da due moduli

**** Attivato a partire dall'Anno Accademico 2011-2012.

I corsi

Per l'indicazione dell'aula e dei laboratori dove si svolgono lezioni ed esercitazioni e per il relativo orario informarsi presso le bacheche del Corso di Studio o collegandosi al sito del Corso di Laurea (www.sbcentrostorico.unina.it) nel quale è presente un link agli orari dei corsi.

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

Dipartimento di Biologia Via Mezzocannone 8 e 16 Monte Sant'Angelo Via Foria, 223 - Orto Botanico	DIB DIB (ME) DIB (MSA) DIB (OB)
Dipartimento di Farmacia	DIFARM
Dipartimento di Fisica	DIF
Dipartimento di Economia, Management e applicazioni	DEMI
Dipartimento di Matematica e applicazioni	DiMA
Dipartimento di Neuroscienze e Scienze Riproduttive ed Odontostomatologiche	DNSRO
Dipartimento di Scienze Chimiche	DISC

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE (N88)

Insegnamento	Gruppi	Docente	Dip.	Anno/ semestre
I Anno				
Chimica generale ed inorganica e laboratorio	1	Marasco D.	DIFARM	1/I°
Chimica generale ed inorganica e laboratorio	2	Tesauro D.	DIFARM	
Chimica generale ed inorganica e laboratorio	3	Tarallo O.	DISC	
Chimica generale ed inorganica e laboratorio	4	Ruffo F.	DISC	
Chimica generale ed inorganica e laboratorio	5	Talarico G.	DISC	
Istituzioni di matematica e laboratorio	1	Musella C.	DIMA	
Istituzioni di matematica e laboratorio	2	De Falco M.	DIMA	
Istituzioni di matematica e laboratorio	3	Durante N.	DIMA	
Istituzioni di matematica e laboratorio	4	De Simone A.	DIMA	
Istituzioni di matematica e laboratorio	5	Popoli A.	DIMA	
Citologia ed Istologia e laboratorio	1	Laforgia V.	DIB (ME)	
Citologia ed Istologia e laboratorio	2	Ciarcia G.	DIB (ME)	
Citologia ed Istologia e laboratorio	3	Laforgia V.	DIB (ME)	
Citologia ed Istologia e laboratorio	4	Cardone A.	DIB (ME)	
Citologia ed Istologia e laboratorio	5	Cardone A.	DIB (ME)	
Botanica generale e laboratorio	1	Nazzaro R.	DIB (OB)	1/II°
Botanica generale e laboratorio	2	Moretti A.	DIB (OB)	
Botanica generale e laboratorio	3	Pinto G.	DIB (OB)	
Botanica generale e laboratorio	4	Pollio A.	DIB (OB)	
Botanica generale e laboratorio	5	Siniscalco Gigliano G.	DIB (OB)	
Zoologia generale e laboratorio	1	Di Cosmo A.	DIB (MSA)	
Zoologia generale e laboratorio	2	Genovese A.	DIB (MSA)	
Zoologia generale e laboratorio	3	D'Aniello B.	DIB (MSA)	

Zoologia generale e laboratorio	4	Polese G.	DIB (MSA)	
Zoologia generale e laboratorio	5	Gustato G.		
Fisica ed elementi di informatica e laboratorio	1	De Rosa R.	DIF	
Fisica ed elementi di informatica e laboratorio	2	Vigilante M.	DIF	
Fisica ed elementi di informatica e laboratorio	3	De Rosa G.	DIF	
Fisica ed elementi di informatica e laboratorio	4	Scampoli P.	DIF	
Fisica ed elementi di informatica e laboratorio	5	Schettino E.		
Colloquio di lingua straniera	1/4	Lettore Lingua	Centro Linguistico di Ateneo (CLA)	
II ANNO				
Chimica organica e lab	1	Chioccare F.	DISC	2/I°
Chimica organica e lab	2	Montesarchio D.	DISC	
Chimica organica e lab	3	Andolfi A.	DISC	
Chimica organica e lab	4	Iadonisi A.	DISC	
Biologia Sviluppo e Filogenesi animale e lab.	1	Andreuccetti P.	DIB (ME)	
Biologia Sviluppo e Filogenesi animale e lab.	2	Putti R.	DIB (ME)	
Biologia Sviluppo e Filogenesi animale e lab.	3	Andreuccetti P.	DIB (ME)	
Biologia Sviluppo e Filogenesi animale e lab.	4	Guerriero G.	DIB (ME)	
Microbiologia e lab	1	Cordone A.	DIB (MSA)	
Microbiologia e lab	2	Cangiano G.		
Microbiologia e lab	3	Cangiano G.	DIB (MSA)	
Microbiologia e lab	4	Cordone A.	DIB (MSA)	
Chimica Biologica e lab	1	Sorrentino S.	DIB (MSA)	2/II°
Chimica Biologica e lab	2	Sorrentino S.	DIB (MSA)	
Chimica Biologica e lab	3	Guagliardi A. M.	DIB (MSA)	
Chimica Biologica e lab	4	Faraone Mennella MR.	DIB (MSA)	
Fisiologia generale e lab	1	Mollica M. P.	DIB (ME)	
Fisiologia generale e lab	2	Venditti P.	DIB (ME)	
Fisiologia generale e lab	3	Agnisola C.	DIB (ME)	

Fisiologia generale e lab	4	Agnisola C.	DIB (ME)	
Fisiologia vegetale	1, 2	Vona V.	DIB (OB)	
Fisiologia vegetale	3, 4	Carfagna S.	DIB (OB)	
Genetica e laboratorio	1, 2	Gaudio L.	DIB (ME)	
Genetica e laboratorio	3	Giordano E.	DIB (ME)	
Genetica e laboratorio	4	Aceto S.	DIB (ME)	
III ANNO				
Biologia molecolare e laboratorio	1	Aniello F.	DIB (ME)	3/I°
Biologia molecolare e laboratorio	2	Del Gaudio R.	DIB (ME)	
Igiene e laboratorio*	1	Aliberti F.	DIB (ME)	
Igiene e laboratorio*	2	Gargiulo E.	DIB (ME)	
Ecologia e laboratorio	1	De Marco A.	DIB (MSA)	
Ecologia e laboratorio	2	Arena C.	DIB (MSA)	
				3/II°
Indirizzo Bioecologico				
Zoologia evolucionistica e laboratorio	1	Di Cosmo A.	DIB (MSA)	
Principi di sistematica vegetale e laboratorio	1	Caputo P.	DIB (OB)	
C.I. di ecologia applicata e metodologie chimico-fisiche e laboratorio – Modulo di Ecologia applicata	1	D'Ambrosio N.	DIB (MSA)	
C.I. di ecologia applicata e metodologie chimico-fisiche e laboratorio - Modulo di metodologie chimico-fisiche	1	D'Errico G.	DISC	
Indirizzo Fisiopatologico				
Anatomia umana e laboratorio	1	Grimaldi M. C.	DIB (ME)	
Anatomia umana e laboratorio	2	Ferrandino I.	DIB (ME)	
Fisiologia degli organi e dei sistemi e laboratorio	1	Crispino M.	DIFARM	
Fisiologia degli organi e dei sistemi e laboratorio	2	Crispino M.	DIB (ME)	
C.I. di Patologia generale e analisi biochimico-cliniche e laboratorio - Modulo di Patologia generale	1	Porcellini A.	DIB (MSA)	
C.I. di Patologia generale e analisi biochimico-cliniche	2	Porcellini A.	DIB (MSA)	

e laboratorio - Modulo di Patologia generale				
C.I. di Patologia generale e analisi biochimico-cliniche e laboratorio - Modulo di analisi biochimico-cliniche	1,2	Guagliardi A. M.	DIB (MSA)	
Indirizzo Biomarino	1			
Biologia marina	1	Mangoni O.	DIB (ME)	
Patologia degli animali marini	1	De Vico G.	DIB (ME)	
Adattamenti morfofunzionali degli animali marini – Modulo morfologico	1	Motta C. M.	DIB (ME)	
Adattamenti morfofunzionali degli animali marini – Modulo funzionale	1	Agnisola C.	DIB (ME)	

*L'insegnamento di Igiene e laboratorio è stato spostato al terzo anno a partire dall'anno accademico 2010-2011 incluso, per gli studenti immatricolati a partire dall'anno accademico 2009-2010. L'insegnamento di Genetica e laboratorio, conseguentemente, è stato spostato al secondo anno.

Criteria per la suddivisione degli studenti per i corsi plurimi

1° anno : 5 gruppi (la suddivisione viene fatta in base all'iniziale del cognome)

1° GRUPPO studenti il cui cognome inizia per:

C, G, U, Z

2° GRUPPO studenti il cui cognome inizia per:

B, D, E, I

3° GRUPPO studenti il cui cognome inizia per:

A, H, K, L, M

4° GRUPPO studenti il cui cognome inizia per:

J, P, Q, S, W, X, Y

5° GRUPPO studenti il cui cognome inizia per:

F, N, O, R, T, V

2° anno : 4 gruppi (la suddivisione viene fatta in base al resto della divisione per 4 del numero di matricola: primo gruppo resto 1, secondo gruppo resto 2, terzo gruppo resto 3, quarto gruppo resto 0);

3° anno : 2 gruppi

(la suddivisione è in due gruppi: primo gruppo pari, secondo dispari)

N.B.: la ripartizione su esposta è valida per gli studenti iscritti per la prima volta all'anno indicato (rispettivamente 1°, 2°, 3°) oppure formalmente ripetenti al primo anno, che inizieranno a seguire le lezioni dell'anno in questione nell'autunno 2014; per gli studenti già in debito d'esame, tale ripartizione varrà a partire da maggio 2015 (Sessione estiva dell'a.a.

2014-2015). In altre parole, gli studenti già in debito d'esame dovranno fare riferimento alla Guida dello Studente dell'anno precedente per individuare il docente col quale sostenere l'esame fino a tutto marzo 2015.

I cambi gruppo possono essere richiesti all'inizio di ogni semestre. All'inizio del primo si può richiedere il cambio gruppo o per entrambi i semestri o solo per il primo. All'inizio del secondo, ovviamente solo per il secondo. Si può richiedere il cambio di gruppo per uno o più insegnamenti, al limite per tutti. I cambi gruppo possono essere richiesti soltanto per impossibilità a seguire le lezioni, nel caso l'orario delle lezioni nel gruppo di origine sia in conflitto con impegni correlati a motivi di lavoro o di salute. Le variazioni di numero di studenti tra i gruppi conseguenti alle operazioni di cambio gruppo saranno contenute entro il 10% della popolazione studentesca originaria. I cambi gruppo con scambio effettuati contestualmente vengono accettati all'atto della presentazione e senza richiesta di motivazioni.

I cambi gruppo possono essere effettuati solo dagli studenti in corso e per l'anno in corso. Ne consegue che non è mai possibile cambiare gruppo per insegnamenti di cui si sia già in debito. Quindi, uno studente di secondo anno non può cambiare gruppo per insegnamenti del primo; uno studente fuori corso, quindi, non può mai cambiare gruppo.

I cambi gruppo durano in ogni caso un solo anno accademico.

<i>Esami che possono essere usati come attività a scelta</i>	<i>Docente</i>	<i>Dip.</i>	<i>Semestre</i>	<i>CFU</i>
Biologia delle alghe	Pollio A.	DIB (OB)	1°	6
Biochimica informatica	Cubellis M.V.	DIB (MSA)	1°	
Ecologia vegetale	D'Ambrosio N.	DIB (MSA)	1°	6
Ematologia	Pica A.	DIB (ME)	2°	6
Embriologia comparata	Cardone A.	DIB (ME)	2°	6
Endocrinologia comparata	Scudiero R.	BIB (ME)	2°	6
Etologia	Di Cosmo A.	DIB (MSA)	1°	6
Fisiopatologia endocrina della nutrizione	Mollica M. P.	DIB (ME)	2°	6
Genetica molecolare	Polito G.	DIB (ME)	2°	6
Istologia degli apparati	Grimaldi M. C.	DIB (ME)	2°	6
Laboratorio di Biologia molecolare	Aniello F.	DIB (ME)	2°	6
Tecniche istologiche e citologiche	Iazzetti G.	DIB (ME)	2°	6
Ultrastruttura del protoplasma	Prisco M.	DIB (ME)	2°	6

N.B. Per raggiungere i 12 CFU previsti dal piano degli studi possono essere utilizzati, oltre quelli elencati in tabella, tutti i corsi (o singoli moduli di corsi integrati) svolti in Ateneo. Inoltre è consentito sostenere crediti a scelta anche in numero superiore a quelli richiesti per l'intero corso di Laurea. Se viene accumulato un numero di crediti superiore a quelli totali richiesti, i crediti in eccesso verranno sottratti dall'ultimo esame a scelta sostenuto in ordine cronologico (tali crediti, eliminati dalla carriera, saranno comunque presenti nel *diploma supplement*)

Requisiti di ammissione

Per l'iscrizione al Corso di Laurea, è richiesta allo studente la partecipazione al concorso di ammissione; l'ammissione non è subordinata al raggiungimento di un punteggio minimo prestabilito, ma è vincolata al numero massimo dei posti disponibili. Tale numero è programmato annualmente dal Consiglio di Dipartimento su proposta del CCD in base alla disponibilità di Personale docente, di strutture didattiche (aule, laboratori) e delle strutture che consentano lo svolgimento dell'internato di laurea, oltre che dell'entità dei finanziamenti disponibili. Il numero di Studenti ammissibili al Corso di Laurea, la data e le modalità di espletamento del Concorso di ammissione sono di norma disponibili nella pagina web dell'Ateneo (www.unina.it) e pubblicati ogni anno mediante il relativo bando di concorso. La prova si svolge nel mese di Settembre e vi possono partecipare coloro i quali abbiamo fatto domanda di partecipazione entro i termini di scadenza del bando.

Esami

Gli studenti in corso possono sostenere gli esami dell'anno di corso nella finestra di tempo tra la fine del primo semestre e l'inizio del secondo semestre (per i corsi le cui lezioni si sono tenute nel primo semestre) e dopo la chiusura del secondo semestre (per i corsi del secondo e del primo).

Per gli esami in debito, appelli sono in linea di massima previsti nei mesi di:

Maggio – Giugno – Luglio – Settembre – Ottobre – Dicembre - Gennaio – Febbraio – Marzo

Il numero minimo di appelli possibili per anno accademico è comunque di 5 (due tra maggio e luglio, due tra settembre e gennaio e uno tra febbraio e marzo).

Gli studenti che abbiano risposto all'appello di una seduta di esame per un dato insegnamento non possono rispondere all'appello per il medesimo insegnamento se non siano trascorsi almeno 30 giorni solari dall'appello precedente, salvo autorizzazione del docente.

Per informazioni, soprattutto dell'ultima ora, si consiglia comunque di far riferimento ai siti web dei singoli docenti ed alle bacheche del CCD.

Per gli studenti immatricolati a partire dall'anno accademico 2010-2011, sono in essere i seguenti vincoli didattici e amministrativi:

- **Non è possibile sostenere gli esami del secondo anno se non si sono conseguiti almeno 36 CFU tra quelli da conseguire nel primo anno.**
- **Non è possibile sostenere gli esami del terzo anno se non si sono conseguiti almeno i 2/3 (approssimati per difetto a 74 CFU) dei crediti previsti per i primi due anni, che includano almeno 50 CFU tra quelli da conseguire del primo anno.**
- **Gli studenti di primo anno che non abbiano conseguito entro 31 ottobre dell'anno successivo all'immatricolazione e prima dell'iscrizione al secondo anno almeno 24 CFU tra quelli previsti per il primo anno verranno obbligatoriamente iscritti al primo anno come ripetenti, a meno che non scelgano un contratto almeno quadriennale.**

- **Per tutti gli studenti che ricadano nelle condizioni di cui sopra, è obbligatoria per l'accesso agli esami già in debito un'attività di tutoraggio, offerta su base volontaria e a rotazione dai docenti.**

Esame di laurea

Per essere ammesso all'esame di laurea, lo studente deve avere acquisito 172 crediti, sostenendo e superando gli esami ed i colloqui come da regolamento.

La laurea in Scienze Biologiche si consegue dopo aver superato una prova finale. Essa consiste nella discussione, davanti ad una commissione, di una relazione scritta, elaborata dallo studente sotto la guida di un relatore. La relazione deve riguardare:

- le attività svolte in un laboratorio di ricerca, ovvero
- le attività di tirocinio svolto in strutture pubbliche e private

Le tesi sono ufficialmente assegnate dalla Commissione tesi, costituita da docenti dei principali gruppi di discipline, in seguito a un libero accordo tra studente ed il docente che assumerà il ruolo di relatore.

Qualora lo studente non trovi un docente disponibile, è cura della commissione assegnare d'ufficio un relatore, sulla base di una equa distribuzione del carico di tesi di ciascun docente. Sarà cura della stessa commissione comunicare al relatore l'avvenuta assegnazione.

Lo studente potrà richiedere la tesi dopo aver superato tutti gli esami e/o colloqui previsti nei primi due anni o almeno **120 crediti**. Pertanto, normalmente lo studente inizierà il proprio lavoro di tesi nell'ultimo semestre del proprio percorso di studio (**II semestre del III anno**).

Il periodo per l'elaborazione della tesi è congruo al numero di crediti ad essa assegnati dall'ordinamento didattico, 8 crediti pari a 160 ore di attività, comprendenti l'elaborazione della tesi di laurea e la conoscenza di tecniche analitiche, proprie dell'argomento trattato nel lavoro di tesi.

La durata massima del periodo di tesi è fissata in 3 mesi.

Lo studente che non riesce ad ottenere la tesi nella disciplina prescelta può scegliere di svolgere la tesi presso un laboratorio esterno (sono da intendersi esterni i laboratori extra-universitari di strutture pubbliche, CNR, ASL, Laboratori di analisi ecc.).

Per le tesi esterne è necessaria la nomina di un relatore del Corso di studi avendo il docente esterno la funzione di "correlatore". Il docente che si assume la responsabilità di correlatore sottoscrive una dichiarazione in cui si impegna, in particolare, a consentire allo studente di frequentare regolarmente i corsi di insegnamento, a rispettare le norme di sicurezza vigenti e a partecipare alla seduta di laurea nella quale la tesi sarà discussa.

Lo studente presenterà al relatore periodiche relazioni sul lavoro svolto.

E' istituita una commissione di assegnazione tesi che provvederà al ritiro moduli ed all'assegnazione ufficiale delle tesi.

Le domande per l'assegnazione tesi sono accettate nei seguenti periodi:

entro il 24	aprile per decorrenza	1 maggio
entro il 24	giugno per decorrenza	1 luglio
entro il 24	settembre per decorrenza	1 ottobre
entro il 24	novembre per decorrenza	1 dicembre
entro il 24	gennaio per decorrenza	1 febbraio
entro il 24	febbraio con decorrenza	1 marzo

La commissione è composta come indicato nella tabella successiva.

I moduli per la richiesta dell'assegnazione della tesi sono disponibili sul sito web del Corso di laurea (www.sbcentrostorico.unina.it).

Il modulo di assegnazione tesi, debitamente compilato, deve essere consegnato esclusivamente alla Prof.ssa Mollica.

Valutazione dell'esame di laurea

Storicamente, tutti i Corsi di Laurea si sono dati regole interne per connettere la votazione di Laurea alla media degli esami di profitto; queste regole, riassunte sotto per l'ordinamento vigente (N88) del Corso di Laurea triennale in Scienze biologiche, costituiscono soltanto delle linee guida (che tuttavia, finora nessuna commissione ha mai disatteso), poiché ogni Commissione di Laurea regolarmente costituita è sovrana.

Intervallo di valutazione 0-8 punti

(6 proposti dal relatore, 2 dalla commissione, assegnazione collegiale a maggioranza)

Punteggio aggiuntivo: + 2 punti se in corso.

Punteggio minimo utile per la richiesta di lode: 100/110; la commissione può concedere la lode che deve essere deliberata all'unanimità.

In base alla delibera del 24 luglio 2012 del CCS in Scienze Biologiche, gli studenti che abbiano conseguito il titolo di laurea triennale con una votazione uguale o superiore a 106/110, hanno diritto ad un punto aggiuntivo in sede di valutazione dell'esame di laurea magistrale

Commissione Assegnazione Tesi

<i>Componente</i>	<i>Telefono</i>
Prof. ssa M. Crispino	081 2535078
Prof.ssa M.P. Mollica	0812535093
Prof. ssa V. Laforgia	081 2534685

Servizi per gli studenti

Diploma Supplement

Gli studenti in possesso della laurea triennale possono richiedere presso la Segreteria Studenti Area didattica Scienze MM.FF.NN il Diploma Supplement a validità Europea.

Il diploma può essere rilasciato in Italiano o in Inglese

Tutorato

Gli studenti possono rivolgersi ad ognuno dei propri docenti per essere seguiti ed aiutati durante il percorso universitario. In casi particolari, qualora riscontrassero difficoltà nel percorso didattico, possono chiedere l'aiuto del Coordinatore della Commissione di Coordinamento Didattico.

E' stata istituita, inoltre, la Commissione tutoraggio che avrà il compito di fornire agli studenti indicazioni e consigli sul percorso formativo, per organizzare e migliorare la qualità dello studio. La commissione potrà, inoltre, fornire agli studenti il supporto necessario ad affrontare e superare eventuali criticità che dovessero presentarsi nel corso della carriera. Il servizio è indirizzato a tutti gli studenti dei corsi di laurea triennale e magistrale in Scienze Biologiche, in particolare è fortemente consigliato ai neo-immatricolati

L'orario di ricevimento della Commissione di Tutoraggio è disponibile sul sito del corso di Laurea (www.sbcentrostorico.unina.it)

Commissione di Tutoraggio

<i>Componente</i>	<i>Telefono</i>
Prof. ssa M. De Falco	081 2535051
Prof.ssa I. Ferrandino	0812535046
Prof. A. Porcellini	081679117

Web Docenti

Dalla pagina del portale dell'Università o dalla pagina web del Corso di Studio in Scienze Biologiche (www.sbcentrostorico.unina.it) è possibile collegarsi alle pagine personali dei docenti in cui sono contenute, a cura del docente stesso, notizie relative ai corsi, alle date d'esame ed altre informazioni utili.

Servizio prenotazione on line

Le prenotazioni per poter sostenere gli esami dovranno essere effettuate esclusivamente con la procedura informatica guidata presente sul sito docente dell'Ateneo (www.docenti.unina.it/segrepass).

Passaggi da altro Corso di Studi, immatricolazione di laureati

L'accettazione di pratiche di trasferimento, o di qualsiasi altra forma di iscrizione al primo anno di studenti già immatricolati in qualsiasi Ateneo italiano o straniero è subordinata alla utile collocazione nella graduatoria comune del concorso di ammissione. L'iscrizione ad anni successivi per gli studenti già immatricolati in anni accademici precedenti in un qualunque Ateneo italiano o straniero, o già in possesso di un titolo di laurea o di diploma universitario, è subordinata (con l'eccezione degli studenti già iscritti a precedenti ordinamenti del corso di laurea in Scienze biologiche dell'Università degli Studi di Napoli Federico II) alla partecipazione al predetto concorso di ammissione e alla collocazione utile in graduatoria, oltre che alla valutazione da parte del CCD della pregressa carriera dello studente; la graduatoria degli studenti inscrivibili al primo anno verrà fatta scorrere sottraendo quanti avranno l'iscrizione agli anni successivi. Il numero massimo di posti disponibili per ciascun anno di corso oltre il primo verrà reso noto nel bando di concorso.

Riconoscimento esami

I benefici connessi ad abbreviazioni di corso, convalide di esami ecc., verranno concessi unicamente su espressa domanda degli interessati e mai di ufficio. Le domande, da presentare alla Segreteria Studenti saranno valutate caso per caso in base agli insegnamenti ed ai programmi svolti. Potranno essere concesse la convalida o la dispensa totale o parziale, nell'ultimo caso lo studente dovrà sostenere un colloquio integrativo, su parti di programma che gli saranno indicati .

**Opzione Dal Corso di Studi In Scienze Biologiche
(LAUREA TRIENNALE ord. 573)
Al Corso di Laurea in Scienze Biologiche
(LAUREA TRIENNALE ord. N88)**

Gli studenti già iscritti a corsi di Laurea triennale della classe 12 del DM 509/1999 o della classe L-13 del D.M.270/2004 o ai corrispondenti ordinamenti quadriennali o quinquennali precedenti al DM 509/1999 dell'Università degli Studi di Napoli Federico II possono optare per il corso di laurea triennale N88 senza sostenere l'esame di ammissione e senza entrare nel computo del numero programmato.

Dall'anno accademico 2008-09, agli studenti provenienti dal Corso di Laurea in Scienze Biologiche (ordinamenti precedenti 573, 332, 22) potranno essere riconosciuti crediti per gli esami sostenuti presso l'ordinamento seguito, al solo fine del raggiungimento dei 180 crediti (a meno di quelli assegnati alla prova finale) necessari per l'ottenimento del titolo della Laurea in Scienze Biologiche (corso triennale). A tali studenti, previa delibera del Consiglio di Corso di Laurea verranno riconosciuti i crediti secondo quanto indicato nella Tabella successiva.

Gli studenti che optano per l'ordinamento N88 del corso di laurea in Scienze biologiche provenendo dall'ordinamento disattivato 573, vengono ammessi al secondo anno del nuovo ordinamento se in possesso di almeno 30 CFU nell'ordinamento di origine; vengono ammessi al terzo anno se in possesso di almeno 60 CFU nell'ordinamento di origine, che includano gli insegnamenti di Istituzioni di Matematica e laboratorio, Fisica ed elementi di Informatica e laboratorio e Chimica generale ed inorganica e laboratorio.

Tabella per il riconoscimento dei crediti acquisiti

INSEGNAMENTO DELL' ORDINAMENTO 573	CFU riconosciuti	CFU concessi	modulo/insegnamento equivalente nel nuovo ordinamento N88
Chimica Generale e Inorganica e laboratorio	9	10	Chimica generale ed inorganica e laboratorio
Corso integrato di Citologia ed istologia animale e vegetale e laboratorio	10	5	Citologia ed istologia, subordinato all'esito favorevole di un colloquio integrativo per 3 crediti, o all'aver già sostenuto, nell'ordinamento 573, anche l'esame di profitto dell'insegnamento di Biologia dello sviluppo e filogenesi animale
Corso integrato di Citologia animale, vegetale e microbica e laboratorio	6	8	Citologia ed istologia, subordinato esclusivamente all'aver già sostenuto nell'ordinamento 573 corrispondente, anche l'esame di profitto dell'insegnamento di Corso integrato di biologia dello sviluppo, istologia e filogenesi animale
Istituzioni di matematiche	7	8	Matematica e laboratorio
Biologia vegetale e laboratorio	6	8	Botanica generale e laboratorio, subordinato all'esito favorevole di un colloquio integrativo per 2 crediti, o all'aver già sostenuto, nell'ordinamento 573, anche l'esame di profitto dell'insegnamento di

			Corso integrato di Citologia ed istologia animale e vegetale e laboratorio oppure quello dell'insegnamento di Corso integrato di Citologia animale, vegetale e microbica e laboratorio
Fisica ed elementi di informatica e laboratorio	9	10	Fisica ed elementi di informatica e laboratorio
Biologia animale e laboratorio	6	8	Zoologia generale e laboratorio
Colloquio di Lingua Inglese	3	4	Laboratorio di Lingua straniera
Chimica Organica e laboratorio	6	8	Chimica Organica e laboratorio
Corso integrato di Biologia dello sviluppo e Filogenesi animale e laboratorio	10	8	Biologia dello sviluppo e filogenesi animale e laboratorio
Corso integrato di biologia dello sviluppo, istologia e filogenesi animale	14	8	Biologia dello sviluppo e filogenesi animale e laboratorio
Microbiologia e laboratorio	6	8	Microbiologia e laboratorio
Microbiologia e laboratorio	5	8	Microbiologia e laboratorio, subordinato all'esito favorevole di un colloquio integrativo per 3 crediti, o all'aver già sostenuto, nell'ordinamento 573, anche l'esame di profitto dell'insegnamento di Citologia animale, vegetale e microbica e laboratorio
Biochimica e laboratorio	6	8	Chimica Biologica e laboratorio
Corso integrato di Igiene applicata e laboratorio di Parassitologia (ind. Fisiopatologico)	6	8	Igiene e laboratorio
Corso integrato di Igiene e Microbiologia ambientale e laboratorio (Ind. Bioecologico)	7		
Fisiologia generale e laboratorio	6	8	Fisiologia generale e laboratorio
Fisiologia vegetale	4	8	Fisiologia vegetale, subordinato all'esito favorevole di un colloquio integrativo per 4 crediti, o all'aver già sostenuto, nell'ordinamento 573, anche l'esame di profitto dell'insegnamento di Fisiocologia vegetale
Biologia molecolare e laboratorio	6	8	Biologia molecolare e laboratorio
Genetica e laboratorio	6	8	Genetica e laboratorio
Ecologia e laboratorio	6	8	Ecologia e laboratorio
Corso di biodiversità vegetale e laboratorio	7	6	Principi di sistematica vegetale e laboratorio
Corso integrato di ecologia applicata, laboratorio di campionamento ed analisi chimiche di materiali ecologici e gestione informatica di dati ecologici	11	12	C.I. di ecologia applicata e metodologie chimico-fisiche e laboratorio
Ecologia applicata e laboratorio	6	12	C.I. di ecologia applicata e metodologie chimico-fisiche e laboratorio
Corso di gestione informatica dei dati ecologici	2		
Lab. di campionamento e analisi chimiche dei materiali ecologici	4		
Fisiocologia vegetale	5	8	Fisiologia vegetale, subordinato all'esito favorevole di un colloquio integrativo per 4 crediti, o all'aver già sostenuto, nell'ordinamento 573, anche l'esame di profitto dell'insegnamento di Fisiologia vegetale
Corso di biodiversità animale e laboratorio	7	6	Zoologia evuzionistica e laboratorio
Corso di Anatomia umana e laboratorio	6	6	Anatomia umana e laboratorio
Fisiologia degli organi e dei sistemi e	8	6	Fisiologia degli organi e dei sistemi e

laboratorio			laboratorio
Corso integrato di laboratorio di analisi biochimiche-cliniche e gestione informatica di laboratorio	5	12	C.I. di Patologia generale e analisi biochimico-cliniche e laboratorio (2 moduli), subordinato all'aver già sostenuto, nell'ordinamento 573, anche l'esame di profitto dell'insegnamento di Corso integrato di patologia generale ed immunologia e laboratorio, oppure all'esito favorevole di un colloquio integrativo per 7 crediti in Patologia generale; si consiglia tuttavia agli studenti di sostenere entrambi gli esami prima di effettuare l'opzione.
Corso integrato di patologia generale ed immunologia e laboratorio	11	12	C.I. di Patologia generale e analisi biochimico-cliniche e laboratorio (2 moduli), subordinato all'aver già sostenuto, nell'ordinamento 573, anche l'esame di profitto dell'insegnamento di Corso integrato di laboratorio di analisi biochimiche-cliniche e gestione informatica di laboratorio, oppure all'esito favorevole di un colloquio integrativo per 5 crediti in analisi biochimico-cliniche e gestione informatica di laboratorio; si consiglia tuttavia agli studenti di sostenere entrambi gli esami prima di effettuare l'opzione.

N.B. - Per tutto quanto non previsto dalla guida dello studente il Consiglio di Corso di Laurea in Scienze Biologiche valuterà le singole domande di convalida.

Valutazione della carriera universitaria pregressa per gli studenti decaduti o rinunciatari

All'atto dell'immatricolazione di uno studente è possibile riconoscere allo stesso un certo numero di crediti formativi universitari in corrispondenza a documentate attività formative svolte nella carriera precedente.

L'attività formativa svolta prima della nuova immatricolazione sarà oggetto di un'attenta valutazione da parte dei preposti Organi Accademici che, in particolare, verificheranno la non avvenuta obsolescenza dei contenuti degli esami superati a suo tempo, prima di stabilirne il valore in crediti.

Al fine del recupero delle situazioni sopra illustrate, gli interessati potranno richiedere al Consiglio della struttura didattica competente un parere preventivo sulla conversione della pregressa carriera universitaria in crediti formativi universitari, a tal fine presentando istanza agli Uffici di Segreteria Studenti, utilizzando i moduli disponibili sul sito Web d'Ateneo www.unina.it. La valutazione da parte delle strutture didattiche sarà effettuata in tempo utile per consentire agli interessati di provvedere, eventualmente, all'immatricolazione entro le scadenze previste fissate dal Regolamento didattico d'Ateneo.

Brevi note sui corsi (in ordine alfabetico)

Insegnamento: ADATTAMENTI MORFOFUNZIONALI DEGLI ANIMALI MARINI

Modulo: 1			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06-BIO/09			CFU: 12
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affine	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione, capacità di apprendere i concetti pertinenti ai principali adattamenti morfofunzionali degli animali all'ambiente marino.			
Contenuti: Caratteristiche adattative del sistema respiratorio: branchie e respirazione cutanea. Vescica natatoria. Pigmenti respiratori. Osmoregolazione ed escrezione: ruolo di branchie, reni; ghiandole del sale. Locomozione in ambiente acquatico. Sistema sensoriale: chemiorecettori ed elettrorecettori. Adattamenti a temperature estreme: ambiente marino antartico-artico e tropicale. Adattamenti al mondo abissale.			
Propedeuticità: si consiglia sia preceduto dagli esami dei primi due anni			
Prerequisiti: Zoologia, Fisiologia generale, Ecologia generale, Filogenesi, Biologia dello sviluppo			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: ANATOMIA UMANA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/16			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affine ed integrativa	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscere l'organizzazione del corpo umano Descrizione e riconoscimento dei vari apparati al fine di conoscerne la morfologia e la struttura per meglio comprenderne la fisiologia			
Contenuti: articolazioni; generalità apparati: scheletrico; muscolare: generalità, i muscoli della faccia, della spalla, del braccio e della coscia; cardiocircolatorio; respiratorio; digerente; renale e riproduttore. Il Sistema Nervoso Centrale e Periferico; gli organi di senso			
Propedeuticità: si consiglia sia preceduto dagli esami dei primi due anni			
Prerequisiti: Buona conoscenza della Citologia ed Istologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: BIOLOGIA DELLO SVILUPPO FILOGENESI ANIMALE E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: base	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Gli studenti conosceranno gli aspetti morfologici e funzionali delle cellule germinali, della fecondazione e i meccanismi che regolano lo sviluppo embrionale. Sapranno, inoltre, assegnare il giusto significato funzionale all'impalcatura strutturale dei Cordati e valutare l'importanza del loro inserimento nella natura per un corretto equilibrio dell'ambiente. Avranno, inoltre, una particolare specializzazione sulla storia evolutiva dei Cordati e sugli adattamenti ai diversi ambienti (acquatici, terrestri e al volo) Le conoscenze acquisite sulla Biologia dello sviluppo e sull'evoluzione dei Cordati favoriranno l'inserimento dello specialista nel campo biologico e naturalistico dal settore biomedico (fecondazione medicalmente assistita) a quello ambientale (monitoraggio e ripopolamento degli ambienti sfruttati).			
Contenuti: Il corso riguarda il differenziamento dei gameti ed il relativo controllo ormonale, la fecondazione e gli aspetti morfologici e regolativi dello sviluppo embrionale. L'attenzione viene inoltre rivolta all'induzione embrionale e alle molecole regolative che controllano lo sviluppo corporeo. Vengono trattati i processi riproduttivi che, evolutisi in milioni di anni, hanno mantenuto elementi che, pur nella diversità, accomunano gli esseri viventi, fornendo indicazioni significative sulle tappe evolutive della vita sulla terra. Il corso, inoltre, riguarda l'origine, l'organizzazione, gli adattamenti ai diversi habitat (acquatici, terrestri, al volo) e l'evoluzione nel tempo dei Cordati. Argomenti centrali sono la diversità e la filogenesi dei Vertebrati, le relazioni e le conquiste evolutive, gli adattamenti funzionali e l'interazione con l'ambiente. Per le relazioni filogenetiche sono usati gli alberi filogenetici tradizionali, la classificazione linneana convenzionale e l'approccio cladistico.			
Propedeuticità: si consiglia sia preceduto dall'esame di Citologia ed Istologia			
Prerequisiti: conoscenza degli elementi di base di citologia e di istologia.			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: BIOLOGIA MARINA

Modulo: 1			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affine	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione, capacità di apprendere i concetti pertinenti all'ecologia ed alla relazioni trofiche degli organismi marini.			
Contenuti: Autoecologia e sinecologia di organismi marini; zonazione del benthos e biologia del plancton e del necton.			
Propedeuticità: si consiglia sia preceduto dagli esami dei primi due anni			
Prerequisiti: Zoologia, Ecologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: BIOLOGIA MOLECOLARE E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/11			CFU: 8
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenze teoriche ed operative degli aspetti cellulari/molecolari riguardanti microrganismi, organismi animali e vegetali. Capacità applicative delle Metodologie Biomolecolari utilizzate nella ricerca biologica. Autonomia di giudizio della valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio.			
Programma sintetico: Componenti e strutture del DNA. Cromatina, nucleosomi, istoni. Duplicazione del DNA e proteine coinvolte. Trascrizione in procarioti ed eucarioti e proteine coinvolte. Maturazione dei trascritti primari. Meccanismi di splicing. Regolazione dell'espressione genica in procarioti ed eucarioti. Traduzione. Sintesi proteica in procarioti ed eucarioti e fattori coinvolti. Tecniche di base di Biologia molecolare e del DNA ricombinante.			
Propedeuticità: Si consiglia sia preceduto dagli esami di Chimica organica e Chimica Biologica			
Prerequisiti: Conoscenze di citologia, chimica organica e biologica			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: BOTANICA GENERALE E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/01			CFU: 8
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione, capacità di apprendere, capacità applicative ed abilità nella comunicazione relativamente alla citologia, istologia, organografia, riproduzione e sistematica degli organismi fotosintetici.			
Contenuti: Parete cellulare, vacuolo, plastidi. Fotosintesi. Mitosi e citodieresi. Tessuti meristematici, parenchimatici, tegumentali, meccanici, conduttori. Batteri fotoautotrofi, chemioautotrofi, azotofissatori. Funghi. Caratteri generali, evolutivi e cicli vitali delle alghe rosse, diatomee, alghe brune ed alghe verdi. Morfologia, aspetti evolutivi e cicli vitali delle briofite, crittogame vascolari, gimnosperme ed angiosperme. Ontogenesi, morfologia ed anatomia del fusto, della radice e della foglia.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: conoscenze di citologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: CHIMICA BIOLOGICA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/10			CFU: 8
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: disciplina di base	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: conoscenza e capacità di comprensione delle strutture e delle funzioni dei composti biologici; capacità di applicare tale conoscenza a processi molecolari nel metabolismo e nella fisiologia di organismi viventi			

Contenuti: Struttura e funzione dei composti biologici (carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici). Enzimologia. Principali vie del metabolismo aerobico e anaerobico e loro energetica (processi catabolici e anabolici, produzione di energia) . Cenni su meccanismi molecolari di trasporto attraverso le membrane biologiche, di trasduzione del segnale, di trasmissione dell'informazione genetica. Principi delle tecniche biochimiche di base (spettrofotometria, cromatografia, elettroforesi) e loro applicazioni.
Propedeuticità:
Prerequisiti: conoscenze di chimica generale e di chimica organica
Modalità di accertamento del profitto: esame

Insegnamento: CHIMICA GENERALE ED INORGANICA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM03		CFU: 10	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: di base	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Fornire le informazioni di base e i principali strumenti teorici e di calcolo adeguati alla comprensione dei principi della chimica, dei fenomeni chimici e del loro procedere con particolare riferimento al ruolo fondamentale di questa disciplina nell'interpretazione dei processi biologici.			
Contenuti: <ul style="list-style-type: none"> • Acquisire un rigoroso e puntuale linguaggio specifico. • Far conoscere i principi e le leggi che regolano le reazioni chimiche. • Risolvere semplici problemi stechiometrici. • Conoscere i fenomeni di trasformazione della materia. • Saper utilizzare la tavola periodica. • Saper riconoscere e scrivere le formule dei composti più comuni. • Rielaborare i risultati sperimentali di semplici esperienze pratiche di laboratorio che confermano i dati teorici assimilati. 			
Propedeuticità: Nessuna			
Prerequisiti:			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/06		CFU: 8
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2 esercitazione: 1 Laboratorio: 1	
Tipologia attività formativa: Disciplina di base	Altro (specificare):	
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire un quadro generale sulle principali classi di composti organici, evidenziando le relazioni tra struttura, proprietà fisiche e comportamento chimico, con riferimento ai concetti base sulla reattività ed alla conversione dei gruppi funzionali. Il percorso formativo sarà integrato da esercitazioni di laboratorio, mirate a fornire familiarità con la manipolazione, l'analisi e la purificazione di composti organici.		

Contenuti o programma sintetico: Principi basilari di chimica applicata ai composti organici (legami chimici ed orbitali molecolari; reazioni acido-base; risonanza ed aromaticità; aspetti termodinamici e cinetici di una reazione chimica). Stereochimica (analisi conformazionale, stereoisomeria, enantiomeria e molecole chirali). Struttura e proprietà delle principali classi di composti organici: idrocarburi, alogenuri alchilici, alcoli, eteri ed epossidi, composti carbonilici, composti carbossilici e derivati, ammine. Studio della reattività dei composti organici e dei principali meccanismi. Classi fondamentali di sostanze naturali (lipidi, carboidrati, amminoacidi e proteine, nucleosidi e nucleotidi).

Propedeuticità: Si consiglia sia preceduto dall'esame di Chimica generale e laboratorio

Prerequisiti: conoscenze dei principi di chimica di base (struttura dell'atomo e delle molecole, proprietà periodiche degli elementi, legami chimici)

Modalità di verifica dell'apprendimento: esame

Insegnamento: CITOLOGIA E ISTOLOGIA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: Disciplina di base	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: conoscenza e capacità di comprensione: organizzazione cellulare e tissutale al fine di comprendere le correlazioni morfo-funzionali. capacità di applicare conoscenza: Uso del microscopio ottico. Allestimento delle principali colorazioni istologiche. Riconoscimento dei tessuti			
Contenuti: Metodi di studio delle cellule. Differenze fondamentali tra la struttura di una cellula procariota ed eucariota. Ultrastruttura, organizzazione molecolare e funzione della membrana plasmatica e di tutti gli organelli cellulari. Mitosi e meiosi. Organizzazione strutturale e funzionale dei tessuti :Tessuti epiteliali .Tessuti connettivi, cartilagineo, osseo ed ossificazione. Il sangue. Tessuto muscolare liscio, striato e cardiaco. Tessuto nervoso: neurone, fibre nervose e sinapsi			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: Buona conoscenza della chimica e dell'organizzazione cellulare di base			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: ECOLOGIA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Acquisizione di conoscenze relative alle relazioni organismi-ambiente e all'analisi quantitativa dei sistemi ecologici. Acquisizione di competenze applicative utili per affrontare problematiche ecologico-ambientali.			

<p>Programma sintetico: Distribuzione e abbondanza degli organismi sulla terra. Clima, Suolo, Acque. Ecosistema: Componenti biotici e abiotici. Flusso di energia. Catene e reti trofiche. Cicli biogeochimici. Ecologia degli organismi: Interazioni organismi-ambiente. Condizioni e risorse. Ambiti di tolleranza. Nicchia ecologica. Ecologia delle popolazioni: Struttura, accrescimento e regolazione delle popolazioni. Metapopolazioni. Interazioni intra- ed inter-specifiche. Ecologia delle comunità: Struttura, Diversità. Successione. Impatto delle attività umane sui sistemi ecologici.</p>
<p>Propedeuticità: Si consiglia sia preceduto da Botanica generale, Zoologia generale</p>
<p>Prerequisiti: Conoscenze di base della Chimica generale ed organica, Fisica, Biochimica, Fisiologia Vegetale e Microbiologia.</p>
<p>Modalità di accertamento del profitto: Esame</p>

Insegnamento: C.I. DI ECOLOGIA APPLICATA , METODOLOGIE CHIMICO-FISICHE E LABORATORIO

Modulo: 2			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07- CHIM/02		MODULI: 2 CFU: 12 (7 + 5)	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante /affini ed integrative	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Acquisire conoscenze sulle caratteristiche dei comparti ambientali, sulle alterazioni indotte dall'attività antropica e sulle metodologie di analisi biologiche e chimico-fisiche Acquisire competenze applicative per la valutazione dello stato dei comparti ambientali e degli effetti dell'impatto antropico</p>			
<p>Programma sintetico: Ecologia applicata: Ambiente naturale, antropizzato, e costruito. Risorse. Biodiversità e funzionamento degli ecosistemi. Alterazione dei cicli della materia. Atmosfera: gas clima-alteranti; ozono; deposizioni acide; particolato. Idrosfera: acque lotiche, lentiche, marine; caratteristiche fisico-chimiche; comunità biologiche. Suolo. Agroecosistemi. Cambiamenti globali. Invasione di specie esotiche. Valutazione del rischio per gli ecosistemi. Tecniche di campionamento, analisi ed elaborazione dei dati. Uso di database e mappe cartografiche. Metodologie Chimico-fisiche: L'energia nei sistemi ecologici; eMergia. eXergia. Implicazioni ecologiche del secondo principio della termodinamica. Processi atmosferici: clima ed effetto serra; inversioni termiche; reazioni fotochimiche e ciclo dell'ozono; trasporto a grande distanza di gas, aerosol e contaminanti organici persistenti. Ecosistemi idrici. Fenomeni avvevativi, convettivi e diffusivi. Termoclino e fenomeno dei "saltfingers". Trasporto nel suolo. Adsorbimento. Applicazione di tecniche spettroscopiche e NMR in campo ambientale.</p>			
<p>Propedeuticità: si consiglia sia preceduto da tutti gli insegnamenti del biennio precedente</p>			
<p>Prerequisiti: Conoscenze di base di Matematica, Fisica, Chimica generale ed organica, Biochimica, Fisiologia Vegetale e Microbiologia.</p>			
<p>Modalità di accertamento del profitto: Esame</p>			

Insegnamento: FISICA ED ELEMENTI DI INFORMATICA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: FIS/01 – FIS/07		CFU: 10	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: base	Altro (specificare):		

Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione delle leggi base di Fisica e Statistica Capacità di applicare conoscenza alla descrizione di fenomeni fisici di interesse biologico ed alla analisi dei dati sperimentali
Contenuti: Elementi di metrologia, Cinematica, Dinamica del punto materiale, Fisica dei fluidi, Oscillazioni ed Onde, Ottica geometrica, Occhio e strumenti ottici, Elettrostatica, Conduzione, Magnetismo, Radiazioni, Elementi di Informatica, Statistica descrittiva, Statistica inferenziale, Misure meccaniche, ottiche e microscopia
Propedeuticità: Si consiglia sia preceduto da Istituzioni di Matematica e laboratorio
Prerequisiti: Conoscenza del calcolo differenziale ed integrale
Modalità di accertamento del profitto: esame

Insegnamento: FISIOLOGIA GENERALE E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/09		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Fornire conoscenze di base per la comprensione del funzionamento degli organismi animali applicando i metodi della fisica e della chimica. Tali conoscenze permetteranno l'analisi dei sistemi utilizzati dagli organismi viventi per mantenere la loro omeostasi.			
Contenuti: Omeostasi cellulare. Flussi passivi e attivi transmembranari. Omeostasi dell'ambiente interno. Comunicazione intercellulare: chimica ed elettrica. Recettori nelle cellule bersaglio. Meccanismi di trasduzione del segnale. Recettori di membrana ed intracellulari. Proprietà elettriche delle cellule eccitabili. Potenziali bioelettrici. Recettori sensoriali. Trasmissione sinaptica. Sistemi effettori. Contrazione muscolare e accoppiamento eccitazione- contrazione			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: Conoscenze di base di biochimica, istologia, anatomia, fisica e matematica			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: FISIOLOGIA DEGLI ORGANI E DEI SISTEMI E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/09		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affine ed integrativa	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è di fornire le conoscenze di base necessarie alla comprensione delle funzioni dei principali organi e sistemi dei vertebrati con particolare riferimento all'uomo.			
Contenuti : I contenuti del corso riguardano lo studio dei principali organi e apparati dei mammiferi evidenziando i meccanismi cellulari e tissutali di controllo omeostatico che consentono il funzionamento integrato dell'organismo. Particolare attenzione verrà dedicata allo studio dei sistemi nervoso, cardio-circolatorio, respiratorio, escretore, digerente ed endocrino.			
Propedeuticità: Si consiglia sia preceduto dagli esami degli anni precedenti e da Anatomia umana e laboratorio			
Prerequisiti: Conoscenze di base di biochimica, istologia, anatomia, fisiologia delle cellule eccitabili			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: FISIOLOGIA VEGETALE E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/04		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativi: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso fornisce conoscenze sui processi biochimici, fisiologici e morfogenetici degli organismi vegetali e della loro regolazione. Acquisire competenze metodologiche e di laboratorio sulla coltivazione degli organismi vegetali.			
Contenuti: Vie metaboliche e principi di regolazione nei vegetali. Trasporto transmembrana. Fotosintesi ossigenica e anossigenica. Piante C3, C4 e CAM. Fotorespirazione. Amido, saccarosio e lipidi. Ossidazione del carbonio. Riduzione del nitrato; organizzazione dell'azoto. Azotofissatori. Assimilazione dello zolfo. Assorbimento di acqua e nutrienti minerali. Flusso nello Xilema. Traspirazione. Flusso nel Floema. Fitormoni e altre molecole segnale. Fotoperiodismo. Fitocromo, crittocromi, fototropine. Germinazione e morfogenesi. Metabolismo secondario.			
Propedeuticità: si consiglia sia preceduto da Botanica generale e laboratorio			
Prerequisiti: Conoscenze di base di Chimica organica, Chimica biologica.			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: GENETICA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/18		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza dei meccanismi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari, dell'organizzazione, della struttura e dell'evoluzione di geni e genomi e degli eventi molecolari coinvolti nei processi di mutazione e di regolazione dell'espressione genica. capacità di applicare conoscenza: capacità di applicare i principi logico-deduttivi della Genetica per la soluzione dei problemi inerenti la trasmissione dei caratteri in tutti gli organismi.			
Contenuti: Genetica mendeliana e sue eccezioni. Basi cromosomiche del mendelismo. Ereditarietà dei caratteri complessi. Associazione, crossing-over e mappe di associazione negli eucarioti. Mappe fisiche. Variazioni del numero e della struttura dei cromosomi. Mappe genetiche in batteri e batteriofagi. Evoluzione del concetto di gene. Codice genetico. Mutazioni, riparazione del DNA e ricombinazione. Regolazione dell'espressione genica nei procarioti. Elementi di genetica delle popolazioni.			
Propedeuticità: si consiglia sia preceduto da Biochimica, Microbiologia e Citologia e Istologia			
Prerequisiti: Buona conoscenza dei meccanismi di divisione cellulare e dei principi fondamentali della Biochimica e della Microbiologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: IGIENE E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: MED/42		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi : acquisire conoscenza e competenza sulle metodologie di analisi, prevenzione-mitigazione e comunicazione del rischio. Essere capaci di individuare gli agenti causali di malattia nonché indicatori di qualità e sicurezza nelle matrici ambientali, alimentari e negli ambienti di vita e di lavoro.			
Contenuti : definizione e scopi dell'Igiene, metodologia epidemiologica applicata alle patologie trasmissibili, non trasmissibili e cronico - degenerative. prevenzione primaria, secondaria e terziaria. Agenti etiologici delle malattie trasmissibili: propagazione, accertamento diagnostico e misure di prevenzione. Fattori di rischio, e di protezione, di patologie cronico-degenerative e di origine tossicologica; tossicologia ambientale; indagini sull'inquinamento ambientale: aria atmosferica, ambiente di vita e di lavoro, acqua, suolo, rifiuti liquidi e solidi, rumore, illuminazione, radiazioni. Metodologie di prevenzione e riduzione del rischio anche negli ambienti di vita e di lavoro.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: si consiglia la conoscenza dei contenuti di discipline che precedono l'insegnamento nel percorso formativo			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: ISTITUZIONI DI MATEMATICA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: MAT/01 – MAT/08		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: di base	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Acquisire il linguaggio di base e gli schemi deduttivi propri del metodo scientifico, nonché le conoscenze e competenze matematiche necessarie per lo studio delle discipline scientifiche. Saper applicare le conoscenze acquisite per impostare e risolvere un problema, in particolare proveniente da modellizzazioni biologiche			
Contenuti: elementi di teoria degli insiemi; geometria analitica e algebra lineare; cenni di calcolo combinatorio; funzioni di una variabile; successioni e serie; calcolo differenziale e integrale.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: Conoscenza delle basi dell'analisi matematica			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: LABORATORIO DI LINGUA STRANIERA 1

Modulo: unico			
Settore Scientifico - Disciplinare:		CFU: 4	
Ore di studio per ogni ora di	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Obiettivi formativi: Acquisizione delle conoscenze fondamentali necessarie per la comprensione critica di un testo scientifico in lingua straniera della comunità europea.			

Propedeuticità: nessuna
Modalità di accertamento del profitto: Test e/o Colloquio

Insegnamento: MICROBIOLOGIA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/19		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione:	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: di base	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso fornirà competenze sui metodi di identificazione e coltivazione e sull'analisi fine dei microrganismi. Saranno anche trasmesse competenze sulla patogenicità microbica e sulle implicazioni industriali e ambientali della microbiologia.			
Contenuti: La cellula dei procarioti: struttura e rapporti con l'esterno. Microrganismi eucariotici. Riconoscimento e osservazione dei microrganismi. Nutrizione. Colture microbiche. Crescita in mezzi liquidi e solidi. Metabolismo. Il nucleoide batterico. Processi regolativi. Scambio genico. Virus. Sostanze ad azione antimicrobica. Tassonomia e classificazione dei batteri. Microrganismi e ambiente. Processi infettivi e studio delle principali tossine. Microrganismi di interesse industriale e relativi processi. Microbiologia della produzione e del deterioramento degli alimenti.			
Propedeuticità: Si consiglia sia preceduto dagli esami di Citologia ed Istologia e Botanica generale			
Prerequisiti: conoscenze di base di chimica organica			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: PATOLOGIA DEGLI ANIMALI MARINI

Modulo: 1			
Settore Scientifico - Disciplinare: VET/03		CFU: 7	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affine	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione, capacità di apprendere i concetti pertinenti alle conoscenze di patologia animale, con approfondimenti sugli animali marini.			
Contenuti: fenomeni eziopatogenetici generali delle malattie in vertebrati e invertebrati acquatici. Fenomeni a carattere difensivo con risvolti patologici (infiammazione e risposta di fase acuta), quelli a carattere regressivo (atrofie, degenerazioni, necrosi), quelli a carattere progressivo (iperplasie, neoplasie), e patologie a base nutrizionale e immunitaria, in rapporto alle specifiche caratteristiche degli animali acquatici.			
Propedeuticità: si consiglia sia preceduto dagli esami dei primi due anni			
Prerequisiti: buone conoscenze di citologia, zoologia, fisiologia generale.			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: C.I. PATOLOGIA GENERALE E ANALISI BIOCHIMICO-CLINICHE E LABORATORIO

Moduli: 2			
Settore Scientifico - Disciplinare: MED/04 – BIO/10		CFU: 7+5	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affini ed integrative	Altro (specificare):		

<p>Obiettivi formativi: Modulo di Patologia generale: Conoscenze dei meccanismi patogenetici cellulari e molecolari che regolano i fenomeni biologici del danno cellulare, dei meccanismi di trasformazione neoplastica e dei fenomeni legati all'immunità. Modulo Analisi Biochimico-clinico: Relative indagini diagnostiche di laboratorio.</p>
<p>Contenuti: Modulo di Patologia generale: Etiologia e patogenesi di alcune affezioni morbose e malattie più significative per fornire un quadro di carattere generale e relative indagini diagnostiche di laboratorio. Cause, alterazioni e meccanismi molecolari della degenerazione neoplastica con particolare interesse alla regolazione del ciclo cellulare. Le nozioni di base dell'immunologia serviranno a comprendere i meccanismi molecolari di regolazione della infiammazione e dell'immunità. Modulo Analisi Biochimico-cliniche: Conoscenze delle tecniche impiegate nei test e importanza del "controllo di qualità" in un laboratorio diagnostico.</p>
<p>Propedeuticità:</p>
<p>Prerequisiti: Per una adeguata comprensione degli argomenti trattati nel corso lo studente trarrà profitto dall'aver acquisito le nozioni relative alle discipline dei primi due anni nonché del I semestre del III anno con particolare attenzione ai corsi di genetica, chimica biologica, biologia molecolare e fisiologia.</p>
<p>Modalità di accertamento del profitto: Esame</p>

Insegnamento: PRINCIPI DI SISTEMATICA VEGETALE E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affine ed integrativa	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione, capacità di apprendere, capacità applicative ed abilità nella comunicazione sui concetti pertinenti alla sistematica dei vegetali, mediante un approccio integrato evolutivo e filogenetico. Particolare attenzione viene dedicata ai taxa a distribuzione italiana.</p>			
<p>Contenuti: Elementi teorico-pratici su evoluzione, sistematica e filogenesi, tassonomia e nomenclatura; sui metodi tassonomici. sugli erbari e sulla loro importanza; sui caratteri generali, morfologia, riproduzione, ecologia, sistematica e filogenesi di cianobatteri, proclorofite, rodofite, dinoflagellati, euglenofite, crisofite, diatomee, criptofite, feofite, clorofite, epatiche, antocerote, muschi, tracheofite primitive, licopodiifite, equisetofite, pteridofite, spermatofite primitive, cicadee, ginkgofite, conifere, gnetofite, angiosperme dicotiledoni e monocotiledoni. Sistematica, tassonomia, distribuzione ed ecologia delle principali famiglie di angiosperme.</p>			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: Conoscenze di base di botanica e biologia vegetale			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: ZOOLOGIA GENERALE E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: conoscenza e capacità di comprensione dei concetti generali e dei principi di base della vita animale e della terminologia zoologica nonché della organizzazione morfo-funzionale e sistemica degli organismi e le relazioni struttura-funzione. Capacità di applicare i principali metodi sperimentali per l'analisi della biodiversità</p>			

<p>Contenuti: Bauplan e livelli di organizzazione; simmetria; metameria; cavità del corpo; nutrizione, respirazione, circolazione, escrezione, osmoregolazione, termoregolazione, sostegno, movimento, coordinamento nervoso ed endocrino, ricezione sensoriale, riproduzione e sessualità; cicli vitali; simbiosi e parassitismo.</p> <p>Definizioni di specie e speciazione; adattamento; omologia/analogia; convergenza; radiazione; coevoluzione.</p> <p>Protozoi ed evoluzione della pluricellularità;</p> <p>Caratteristiche distintive dei principali phyla di Metazoi: Poriferi, Cnidari, Ctenofori, Acelomati, Pseudocelomati, Celomati; Protostomi: Anellidi, Molluschi, Artropodi; Deuterostomi: Echinodermi, Cordati.</p>
Propedeuticità:
Prerequisiti: Conoscenze dei concetti biologici di base
Modalità di accertamento del profitto: esame

Insegnamento: ZOOLOGIA EVOLUZIONISTICA E LABORATORIO

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affine ed integrativa	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione della sistematica, filogenesi ed evoluzione animale. Abilità nell'uso dei principali metodi sperimentali e analitici, sia classici sia molecolari, per l'analisi e valutazione dei livelli di biodiversità			
Contenuti: Biodiversità. Concetto di Specie. Variabilità genetica, Mutazione e Ricombinazione. Deriva Genetica. Selezione Naturale. Flusso Genico. Isolamento Riproduttivo. Concetto di Speciazione ed Estinzione			
Teorie evoluzionistiche: il trasformismo Lamarckiano, la teoria evoluzionistica di Darwin e Wallace. Stephen J. Gould e la teoria degli equilibri punteggiati. Il Neodarwinismo: Richard Dawkins e la selezione naturale del gene. Concetto di adattamento e co-evoluzione. Le simbiosi. Selezione artificiale, sopravvivenza, fertilità e fecondità. Selezione sessuale, sistemi e strategie di accoppiamento. Competizione. Coesistenza. Analisi cladistica su base morfologica e molecolare.			
Propedeuticità: si consiglia sia preceduto da tutti gli esami del biennio precedente			
Prerequisiti: Conoscenze opportune di Zoologia generale, Genetica e Biologia molecolare			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamenti a scelta

Insegnamento: BIOCHIMICA INFORMATICA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/10		CFU: 6
Tipologia attività formativa: a scelta		Moduli: 1
Obiettivi formativi: Sviluppare negli studenti la capacità di utilizzare metodi bioinformatici e di applicarli a casi reali.		
Programma sintetico: Banche dati specializzate: banche dati per enzimi BRENDA, per pattern PROSITE, per profili PFAM, per famiglie strutturali CATH e SCOP, per geni e proteine associate a malattia OMIM, ricerca di omologie mediante PSSM. Ricerche avanzate con BLAST mediante iterazioni. Allineamento di proteine a sequenza nota a sequenze di proteina a struttura nota mediante matrici di punteggio ambiente specifico. Costruzione e Validazione di modelli. Programmi per l'analisi di strutture proteiche. Sovrapposizione di strutture proteiche. Accenno a metodi docking.		
Esami propedeutici: si consiglia sia preceduto da "Chimica biologica e laboratorio".		
Prerequisiti: Si consiglia sia preceduto da "Laboratorio di bioinformatica"		
Modalità di accertamento del profitto: esame		

Insegnamento: BIOLOGIA DELLE ALGHE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/01		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione, capacità di apprendere, capacità applicative ed abilità nella comunicazione relativamente alla citologia, ultrastruttura, riproduzione, evoluzione e sistematica degli organismi algali.			
Contenuti: Struttura della cellula algale; principali componenti. Parete cellulare, flagelli, plastidi, macchia oculare, vacuoli. Pigmenti e sostanze di riserva. Livelli di organizzazione del tallo algale: alghe unicellulari (coccoidi, rizopodiali, flagellate), alghe coloniali (palmelloidi e cenobi), alghe filamentose, alghe pseudoparenchimatose (uniassiali, multiassiali, parenchimatose, sifonocladali, sifonali). Modalità di riproduzione nelle alghe: riproduzione vegetativa, sessuale, feromoni algali. Cicli ontogenetici. Alghe e ambiente: alghe marine, alghe d'acqua dolce, alghe terrestri. Alghe di ambienti estremi. Caratteristiche generali, distribuzione, morfologia citologia riproduzione, ecologia, filogenesi ed importanza economica dei principali gruppi algali: Cyanophyta, Prochlorophyta, Glaucophyta, Rhodophyta, Heterocontophyta (Chrysophyceae, Xantophyceae, Eustigmatophyceae, Bacillariophyceae, Pheophyceae), Prymnesiophyta, Cryptophyta, Dynophyta, Euglenophyta, Chlorophyta. Cenni sulle biotecnologie algali			
Propedeuticità:			
Prerequisiti:			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: ECOLOGIA VEGETALE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/03		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi : Studio del ruolo degli organismi vegetali nell'ecosistema e delle loro relazioni con l'ambiente biotico ed abiotico.			
Programma sintetico: Ruolo degli organismi autotrofi nell'ecosistema. Adattamenti morfologici e fisiologici delle piante ai principali fattori ambientali ed ad ambienti estremi. Azione dei principali fattori ambientali sullo sviluppo delle piante. La risposta delle piante allo stress ambientale. Processi di produzione. Varianti biochimiche della fotosintesi (C ₃ , C ₄ , CAM) e loro significato ecologico. Interazioni piante-microorganismi, piante-piante, piante-animali. Struttura, successione ed evoluzione delle comunità vegetali.			
Propedeuticità: Si consiglia sia preceduto da Botanica e laboratorio, Fisiologia Vegetale e laboratorio ed Ecologia e laboratorio			
Prerequisiti: Conoscenze di base della Chimica generale ed organica, Fisica, Biochimica, Fisiologia Vegetale, Ecologia e Microbiologia.			
Modalità di accertamento del profitto: Esame			

Insegnamento: EMATOLOGIA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1

Tipologia attività formativa: Attività a scelta	Altro (specificare):
Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione del sangue e del midollo emopoietico normali e patologici nell'uomo. Capacità di eseguire ed interpretare l'emocromo, impronte midollari e tests coagulativi base e di interpretare le indagini ematochimiche	
Contenuti: Morfofisiologia del sangue e degli organi emopoietici nell'uomo con aspetti biochimici, cellulari e evolutivisti. Correlazione tra nutrizione, insulti tossici e disordini ematologici. Fisiopatologia della emopoiesi, degli eritrociti, leucociti, piastrine e dell'emostasi. Neoplasie di origine midollare ed extramidollare. Esecuzione ed interpretazione di emocromo e tests coagulativi base. Algoritmi di indagini di laboratorio ematologico e interpretazione dei dati laboratoristici ematologici.	
Propedeuticità: Si consiglia sia preceduto da Citologia e Istologia e laboratorio	
Prerequisiti: Conoscenze base di Citologia ed Istologia, Biochimica, Genetica	
Modalità di accertamento del profitto: esame	

Insegnamento: EMBRIOLOGIA COMPARATA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio:
Tipologia attività formativa: ATTIVITA' A SCELTA	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi : Conoscenza e capacità di comprensione: studio dettagliato ed aggiornato sull'interazione dei gameti, fecondazione e successivo sviluppo embrionale nei Cordati al fine di approfondire i meccanismi coinvolti nello sviluppo. Capacità di applicare conoscenza: descrivere le modificazioni alle quali vanno incontro i foglietti primitivi e i fini meccanismi del differenziamento cellulare durante l'embriogenesi.			
Contenuti: Meccanismo della fecondazione, del divenire pluricellulare, dei movimenti morfogenetici e della neurulazione. Significato di induzione primaria e formazione degli abbozzi degli organi. Evoluzione dei differenti annessi embrionali con particolare attenzione alla loro struttura e funzione. Valutazione in chiave molecolare delle interazioni tra le cellule durante lo sviluppo.			
Propedeuticità: Si consiglia sia preceduto da Citologia ed istologia e laboratorio; Biologia dello sviluppo e Filogenesi animale e laboratorio, Zoologia e laboratorio			
Prerequisiti: Buona conoscenza dell'organizzazione cellulare di base e della filogenesi animale			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: ENDOCRINOLOGIA COMPARATA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Gli studenti approfondiranno a livello comparativo nei Vertebrati. le interrelazioni mediate dal sistema endocrino tra diversi distretti anatomici e funzionali. In particolare potranno verificare che la biodiversità intrinseca alle specie e le interazioni tra i diversi Vertebrati e tra questi e l'ambiente sono in gran parte regolate da ormoni che consentono, nelle diverse condizioni l'adattamento, la sopravvivenza, l'accrescimento, e la corretta attuazione della gametogenesi affinché si verifichi il successo riproduttivo, la conservazione e la propagazione delle specie.			
Contenuti: Sono oggetto del Corso in chiave comparativa: - L'organizzazione strutturale anatomica, microscopica e funzionale delle ghiandole endocrine e la loro evoluzione nei Vertebrati - Le classi generali degli ormoni, il loro meccanismo di azione (recettori) e la regolazione per feedback nell'ambito dei grandi assi di correlazione neuroendocrina: ipotalamo-ipofisi-tiroide, ipotalamo-ipofisi-surrene, ipotalamo-ipofisi-gonadi. - I principali meccanismi endocrini che regolano l'accrescimento corporeo, l'omeostasi del glucosio e del calcio, il bilancio idrico salino, l'andamento dei cicli riproduttivi nei due sessi e l'adattamento all'ambiente.			

Propedeuticità: si consiglia sia preceduto dall'esame di Citologia ed Istologia e laboratorio
Prerequisiti: conoscenza degli elementi di base di citologia e di istologia
Modalità di accertamento del profitto: esame

Insegnamento: ETOLOGIA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Acquisire conoscenza e capacità di comprensione dei principi e delle metodologie che sono alla base dello studio del comportamento animale. Capacità di sviluppare nuove metodologie per lo studio l'analisi dei dati comportamentali.			
Contenuti: Il comportamento animale in chiave evoluzionistica. Il comportamento come risposta agli stimoli. Istinto e apprendimento Le basi genetiche del comportamento. Sistema nervoso e comportamento. Strategie nella scelta dell'habitat. Strategie alimentari. Strategie di predazione. Strategie antipredatorie. Strategie di comunicazione. Competizione. Tattiche di difesa. Strategie riproduttive. Comportamento sociale. Modelli animali per lo studio del comportamento. Etologia e conservazione della biodiversità.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: si consiglia la conoscenza dei contenuti delle discipline che precedono l'insegnamento nel percorso formativo			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: FISIOPATOLOGIA ENDOCRINA DELLA NUTRIZIONE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/09		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi. Fornire conoscenze di base per la comprensione dei principali processi fisiopatologici che determinano obesità, insulino-resistenza, dislipidemie e sindrome metabolica.			
Contenuti: Nutrizione, obesità, diabete mellito, infiammazione, dislipidemie, sindrome metabolica. Alterazione del controllo neuro-endocrino del senso di fame e sazietà. Fattori oressigeni e anoressigeni. Cervello, alimenti del piacere e dipendenza. La farmacia nel piatto: i cibi funzionali. I prodotti nutraceutici. Farmaci anti-obesità. Alimentazione dei vari stati fisio-patologici: obesità, diabete, dislipidemie, malattie cardiovascolari, patologie renali e dell'apparato gastroenterico. Attività fisica, salute e benessere. Attività fisica nell'obeso e nel diabetico. Nutrizione e Sport.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: conoscenza di base di fisiologia e biochimica			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: GENETICA MOLECOLARE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/18		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti la conoscenza dei tools genetico-molecolari utilizzati nei principali organismi modello per studiare fenomeni biologici complessi. Il corso si propone di indirizzare gli studenti alla conoscenza generale delle strategie genetiche che gli organismi adottano per la costruzione del piano corporeo, per il controllo della formazione e mantenimento dell'eterocromatina.
Programma sintetico: Gli studenti saranno accompagnati, seguendo storicamente gli eventi, a conoscere l'importanza che l'analisi dei mutanti ha in diversi campi della biologia, quali quello dell'utilizzo di animali modello per lo studio di malattie genetiche umane, l'esplorazione del contributo genetico sul comportamento etc. Sarà mostrato che gran parte delle scoperte sono state conseguite dai ricercatori mediante l'uso di organismi "modello", cioè specie da laboratorio geneticamente duttili rappresentative dei principali phila animali. In questo percorso saranno descritti alcuni degli strumenti genetici più comunemente utilizzati per l'analisi della funzione genica nei processi biologici quali, la mutagenesi, l'uso di organismi transgenici, gli elementi binari di espressione ectopica (come il sistema GAL4/UAS) o di ricombinazione sito specifica (come il sistema FLP/FRT), l'RNA interference e l'uso dei mosaici genetici. Gli studenti avranno anche modo di comprendere come utilizzare alcune tecnologie genetiche per rispondere a specifiche domande biologiche mediante semplici esercitazioni di laboratorio con organismi transgenici di <i>Drosophila melanogaster</i> .
Propedeuticità:
Prerequisiti: Conoscenze di base di Genetica e Biologia molecolare
Modalità di accertamento del profitto: esame

Insegnamento: ISTOLOGIA DEGLI APPARATI

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Vengono approfonditi argomenti di istologia del corso di Citologia ed Istologia per far comprendere i rapporti tra struttura e funzione degli organi e quindi degli apparati. Conoscenza dell'organizzazione e della morfologia al MO e al ME dei vari tessuti che formano gli organi e gli apparati con cenni di Istofisiologia Capacità di identificare i vari tessuti in analisi istopatologiche			
Contenuti: Apparato tegumentario, cavità orale e ghiandole annesse, denti esofago e stomaco, intestino, apparato respiratorio, apparato urinario, apparato genitale maschile e femminile			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: Conoscenze di Citologia ed Istologia e di Anatomia umana			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/11		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Fornire agli studenti le conoscenze delle principali tecniche molecolari applicabili allo studio degli organismi viventi. Autonomia di giudizio della valutazione ed interpretazione di dati sperimentali.			
Contenuti: Tecniche di Biologia Molecolare del DNA applicate alle esperienze di laboratorio con riferimento principale alla regolazione dell'espressione genica, analisi di geni, studio del promotore, geni artificiali, geni reporter. Esercitazioni di Bioinformatica, analisi di data base ed analisi di sequenze di DNA.			

Propedeuticità: si consiglia sia preceduto da Biologia Molecolare e laboratorio
Prerequisiti: buona conoscenza della biochimica, della biologia molecolare e della genetica
Modalità di accertamento del profitto: esame

Insegnamento: TECNICHE CITOLOGICHE ED ISTOLOGICHE

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Comprensione delle tecniche di microscopia: natura e comportamento della luce; formazione delle immagini; preparazione di materiale biologico. Motivazioni dell'esecuzione di diversi tipi di tecnica, in relazione al tipo di studio e di strumenti ottici utilizzati.			
Contenuti: La luce: caratteristiche fisiche; riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza, polarizzazione; lenti e formazione delle immagini (microscopi semplice e composto). Le aberrazioni. Potere risolutivo: calcolo, problemi e soluzioni. Struttura e funzionamento dei più comuni tipi di microscopio ottico ed elettronico. Studio dei tessuti biologici <i>in vivo</i> ed <i>in vitro</i> : tecniche di fissazione, inclusione, sezionamento, colorazione. Approfondimenti su coloranti e mezzi di contrasto. Uso di anticorpi in microscopia ottica ed elettronica.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: Conoscenza di base di citologia ed istologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: ULTRASTRUTTURA DEL PROTOPLASMA

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione:	Laboratorio:
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Pervenire ad un approfondimento di alcune problematiche cellulari ed in particolare di quelle relative alla superficie cellulare ed al trasporto cellulare. Conoscere l'organizzazione cellulare al fine di comprendere le alterazioni morfologiche.			
Contenuti: Il corso riguarda lo studio delle cellule mediante microscopia ottica, microscopia elettronica a trasmissione e a scansione. La membrana plasmatica. Struttura e funzione del glicocalice. Il trasporto di molecole attraverso la membrana. Esocitosi ed endocitosi. Le giunzioni. Il trasporto delle proteine. Il reticolo endoplasmatico. L'apparato di Golgi. Il trasporto delle proteine dall'apparato di Golgi ai lisosomi. Organizzazione del citoscheletro, apoptosi e necrosi.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: conoscenza degli elementi di base di citologia			