

ALLEGATO 1.1

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

BIOLOGIA

CLASSE L-13

Scuola: Politecnica delle Scienze di Base

Dipartimento: Biologia

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2024-2025

PIANO DEGLI STUDI

LEGENDA

Tipologia di Attività Formativa (TAF):

A = Base

B = Caratterizzanti

C = Affini o integrativi

D = Attività a scelta

E = Prova finale e conoscenze linguistiche

F = Ulteriori attività formative

I Anno

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio / a scelta
Chimica generale ed inorganica e laboratorio	CHIM/03	unico	8	64	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	A	Discipline chimiche	Obbligatorio
Matematica	MAT/01-09	unico	8	64	Lezione frontale	In presenza	A	Discipline matematiche, fisiche e informatiche	Obbligatorio
Citologia ed istologia e laboratorio	BIO/06	unico	10	80	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	A	Discipline biologiche	Obbligatorio
Botanica e laboratorio	BIO/01	unico	10	80	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	A	Discipline biologiche	Obbligatorio
Fisica ed elementi di informatica	FIS/01-08	unico	8	64	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	A	Discipline matematiche, fisiche e informatiche	Obbligatorio

Laboratorio di lingua straniera (inglese)	LIN/12	unico	4	32	Lezione frontale	In presenza/a distanza	E	Conoscenze linguistiche	Obbligatorio
---	--------	-------	---	----	------------------	------------------------	---	-------------------------	--------------

II Anno

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TA F	Ambito disciplinare	Obbligatorio / a scelta
Chimica organica e laboratorio	CHIM/06	unico	8	64	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	A	Discipline chimiche	Obbligatorio
Zoologia e laboratorio	BIO/05	unico	10	80	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	A	Discipline biologiche	Obbligatorio
Ecologia e laboratorio	BIO/07	unico	10	80	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	B	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	Obbligatorio
Biochimica e laboratorio	BIO/10	unico	10	80	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	B	Discipline biomolecolari	Obbligatorio
Biologia molecolare e laboratorio	BIO/11	unico	10	80	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	B	Discipline biomolecolari	Obbligatorio
Biologia dello sviluppo e filogenesi animale e laboratorio	BIO/06	unico	10	80	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	B	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	Obbligatorio

III Anno

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	T AF	Ambito disciplinare	Obbligatorio / a scelta
Microbiologia e laboratorio	BIO/19	unico	10	80	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	B	Discipline biomolecolari	Obbligatorio
Fisiologia e laboratorio	BIO/09	unico	10	80	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	B	Discipline fisiologiche e biomediche	Obbligatorio
Genetica e laboratorio	BIO/18	unico	10	80	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	B	Discipline biomolecolari	Obbligatorio
Fisiologia vegetale e laboratorio	BIO/04	unico	10	80	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	C	Affini o integrativi	Obbligatorio
Insegnamento affine o integrativo*(elenco A)		unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	C	Affini o integrativi	Obbligatorio

Insegnamento affine o integrativo*(elenco A)		unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	C	Affini o integrativi	Obbligatorio
Attività a scelta		unico	12	96		In presenza	D	Attività a scelta	Obbligatorio
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		unico	6	150		In presenza/ a distanza	F	Ulteriori attività formative	Obbligatorio
Attività di Tesi			4	100	Tesi		E	Per la Prova finale	Obbligatorio

A: *Elenco degli insegnamenti affini o integrativi (TAF: C, 2 a scelta tra i seguenti)						
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)
Applicazioni bioinformatiche in biologia molecolare	BIO/11	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Biotecnologie microbiche	BIO/19	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Ecologia applicata	BIO/07	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Fondamenti di anatomia degli apparati	BIO/06	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Fondamenti di fisiologia umana	BIO/09	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Igiene degli alimenti e HACCP	MED/42	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Igiene e laboratorio	MED/42	unico	6	48	Lezione frontale/laboratorio	In presenza
Ingegneria genetica	BIO/18	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Istituzioni di patologia generale	MED/04	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Metodologie biochimiche e laboratorio	BIO/10	unico	6	48	Lezione frontale/laboratorio	In presenza
Metodologie del differenziamento cellulare	BIO/13	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Patologia comparata	VET/03	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Principi di sistematica vegetale	BIO/02	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Zoologia dei vertebrati	BIO/05	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza

Elenco degli insegnamenti a scelta						
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)
Analisi biochimiche - cliniche	BIO/10	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Biologia Molecolare applicata alla diagnostica	BIO/11	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Biologia Molecolare dell'ambiente	BIO/11	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Biologia marina	BIO/07	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Ecologia del suolo	BIO/07	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Fisiologia cellulare	BIO/09	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Laboratorio di biologia molecolare	BIO/11	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Metodi e Modelli matematici	MAT/07	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Neurobiologia	BIO/09	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Organo adiposo e controllo del peso corporeo	BIO/09	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Principi di Fisiologia della nutrizione	BIO/09	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Psicobiologia	BIO/09	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Tecniche citologiche ed istologiche	BIO/06	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Ultrastruttura del protoplasma	BIO/06	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Elementi di modellistica computazionale	CHIM/02	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Metodi chimico-fisici per lo studio dei sistemi biologici	CHIM/02	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza

Elenco delle propedeuticità

Sono propedeutici agli esami del III anno gli esami in Matematica, Chimica Generale e Inorganica e laboratorio, Fisica ed Elementi di Informatica.

Le propedeuticità specifiche sono indicate nella schedina di ciascun insegnamento, All.2.1.



ALLEGATO 2.1

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

BIOLOGIA

CLASSE L-13

Scuola: Politecnica delle Scienze di Base

Dipartimento: Biologia

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2024-2025

Insegnamento: Chimica generale ed inorganica e laboratorio		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: CHIM/03		CFU: 8	
Anno di corso: primo		Tipologia di Attività Formativa: A - di base	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Chimica Generale e Inorganica si occupa delle proprietà chimiche degli elementi e dei loro composti inorganici, di origine naturale e sintetica, nei loro aspetti teorici e applicativi avendo alla base lo studio e l'approfondimento del sistema periodico degli elementi.			
Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di fornire agli studenti conoscenze teoriche e applicative dei concetti di base della Chimica Generale ed Inorganica che consentano la comprensione dei fenomeni che stanno alla base dei processi chimici mediante i concetti di atomi e molecole. Esercitazioni numeriche e di laboratorio consentiranno agli studenti di cogliere le implicazioni struttura/proprietà e fare utili previsioni circa il comportamento della materia. Inoltre, gli studenti avranno modo di sviluppare collegamenti tra la chimica di base, appresa durante il corso, e una chimica che compete più strettamente ad ambiti di studio specifici del corso di laurea triennale in biologia.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Chimica organica e laboratorio, esami del terzo anno, Elementi di modellistica computazionale, Metodi chimico-fisici per lo studio dei sistemi biologici			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame scritto e orale			

Insegnamento: Matematica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: MAT/01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09		CFU: 8	
Anno di corso: primo		Tipologia di Attività Formativa: A - di base	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:			

Avvio alla Teoria degli Insiemi, approccio allo studio delle strutture algebriche e geometriche (studio di strutture algebriche su insiemi numerici, algebra lineare e geometria analitica del piano), introduzione all'Analisi matematica (basi del calcolo differenziale e integrale per funzioni di una variabile reale), cenni di Probabilità e Statistica.
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire il linguaggio, le nozioni e gli strumenti matematici di base utili per la descrizione e la comprensione degli argomenti relativi alle discipline trattate nel corso di studi in Biologia.
Propedeuticità in ingresso: Nessuna
Propedeuticità in uscita: Esami del III anno, Metodi e Modelli matematici
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame scritto e orale

Insegnamento: Citologia ed istologia e laboratorio	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/06	CFU: 10
Anno di corso: primo	Tipologia di Attività Formativa: A - di base
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore affronta e studia la forma animale, ai suoi vari livelli di organizzazione e nella duplice prospettiva strutturale ed embriologico-evoluzionistica. Vengono approfondite le fondamentali correlazioni fra i livelli molecolare, cellulare, tissutale e organologico, con l'impiego di tecniche avanzate: microscopiche, citochimiche, immunoistochimiche, cariologiche, citotossicologiche. Il settore comprende come discipline caratterizzanti, tra altre, la citologia ed istologia animale e la biologia cellulare.	
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base della citologia e dei meccanismi di interazione e aggregazione tra cellule per la formazione di tessuti biologici. L'obiettivo è fornire agli studenti gli strumenti per riconoscere i diversi tipi cellulari e tissutali, per utilizzare il microscopio ottico e per allestire colorazioni istologiche.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Istituzioni di patologia generale, Tecniche citologiche ed istologiche, Ultrastruttura del protoplasma	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Botanica e laboratorio	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/01	CFU: 10
Anno di corso: primo	Tipologia di Attività Formativa: A - di base
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia la Biologia dei Vegetali a tutti i livelli di organizzazione, includendo procarioti autotrofi, alghe e funghi, nonché le loro simbiosi. Di questi organismi la Botanica Generale approfondisce, teoricamente e sperimentalmente, gli aspetti dell'organizzazione strutturale e funzionale e il loro divenire, per stabilirne le relazioni e interpretarne, in chiave evolutiva, strutture e funzioni, nonché i meccanismi riproduttivi. Approfondisce le modalità con cui cellule e organi acquisiscono la capacità di svolgere funzioni specializzate e l'articolazione dei processi che portano alla formazione di organismi complessi e all'ottimizzazione del processo riproduttivo; mette in evidenza le relazioni fra aspetti citologici, ultrastrutturali, istologici, anatomici, morfologici, organografici, fisiologici e il ruolo dei metaboliti secondari, inquadrandoli nelle caratteristiche dell'ambiente di sviluppo, nonché le basi molecolari dello sviluppo dei vegetali, con particolare riguardo a embriologia e morfogenesi.	
Obiettivi formativi:	

Consentire l'acquisizione di una conoscenza di base su struttura, funzione, evoluzione, diversità e riproduzione degli organismi vegetali, inclusi i procarioti autotrofi, le alghe ed i funghi, nonché le loro simbiosi.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

Esame orale

Insegnamento: Fisica ed elementi di informatica	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, FIS/05, FIS/06, FIS/07, FIS/08	CFU: 8
Anno di corso: primo	Tipologia di Attività Formativa: A - di base
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Comprende le competenze atte allo studio di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) necessarie sia alla descrizione e alla comprensione della materia vivente nel contesto ambientale, biologico e medico, sia all'utilizzo della strumentazione, compresi semplici mezzi informatici come il foglio elettronico, necessari al controllo e alla rivelazione di fenomeni fisici nell'ambito delle scienze della vita.	
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base necessarie per la corretta interpretazione dei fenomeni fisici di maggiore interesse per le scienze della vita, al fine di una loro coerente collocazione all'interno del quadro teorico generale. Verranno pertanto forniti i vari concetti contestualizzandoli in ambiti di interesse della Biologia.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Esami del terzo anno	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame scritto e orale	

Insegnamento: Chimica organica e laboratorio	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: CHIM/06	CFU: 8
Anno di corso: secondo	Tipologia di Attività Formativa: A - di base
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La Chimica Organica è il ramo della chimica dedicato allo studio, all'approfondimento scientifico e didattico-formativo dei composti del carbonio, sia di origine naturale (animale, vegetale e marina) che sintetica, inclusi amminoacidi e loro polimeri, lipidi e zuccheri. Sono oggetto di studio: 1) la struttura, la nomenclatura, le fonti naturali, le proprietà fisiche e la reattività dei principali gruppi funzionali delle più importanti classi di composti organici; 2) lo sviluppo di metodologie di sintesi efficienti e rispettose dell'ambiente (basate anche su approcci (stereo)selettivi e catalitici); 3) l'elucidazione dei meccanismi attraverso cui i composti organici si formano e si trasformano; 4) la caratterizzazione strutturale e le relazioni struttura-reattività. Le conoscenze e le competenze dei diversi aspetti della chimica organica sono fondamentali sia per insegnamenti di base in molteplici e diversi ambiti scientifici sia per discipline avanzate e ad un più elevato grado di complessità ed approfondimento	
Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente i contenuti ed il metodo per acquisire abilità nella conoscenza e comprensione: i) delle relazioni struttura-proprietà-reattività delle principali famiglie di composti organici; ii) dei principi che guidano le reazioni organiche e che permettono l'interpretazione razionale dei principali meccanismi di	

reazione; iii) della centralità della disciplina chimica organica all'interfaccia con discipline affini quali la biochimica e la chimica farmaceutica.
Propedeuticità in ingresso: Chimica Generale ed Inorganica e laboratorio
Propedeuticità in uscita: Biochimica e laboratorio, Fisiologia vegetale e laboratorio
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale

Insegnamento: Zoologia e laboratorio	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/05	CFU: 10
Anno di corso: secondo	Tipologia di Attività Formativa: A - di base
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Studio dei protozoi, dei metazoi e della loro evoluzione ai livelli di organizzazione, cellulare, organismica, della popolazione e specie. Ricerche, condotte attraverso metodologie teoriche e sperimentali, sul campo e in laboratorio, indagano sulla organizzazione funzionale, riproduzione, morfogenesi, sviluppo e interazioni intra e interspecifiche e con l'ambiente.	
Obiettivi formativi: Fornire agli studenti le conoscenze di base della Zoologia generale e delle metodologie di studio della fauna, con un approccio integrato adattativo. Conoscenza ad ampio spettro del mondo biologico, dai protozoi ai metazoi, con uno sguardo all'evoluzione delle caratteristiche animali e all'ambiente in cui vivono. Le conoscenze fornite dal corso consentiranno allo studente di Biologia di operare nel campo della conservazione della biodiversità animale.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Ecologia e laboratorio	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/07	CFU: 10
Anno di corso: secondo	Tipologia di Attività Formativa: B - caratterizzante
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Relazioni degli organismi autotrofi ed eterotrofi - terrestri, marini e di acqua dolce - con il loro ambiente, interazioni biotiche, variabilità dei sistemi ecologici e ruolo del disturbo, dinamica e regolazione delle popolazioni, ecologia di comunità, biodiversità, flusso di energia e ciclo della materia, processi ecosistemici, sostenibilità della biosfera, capitale naturale, conservazione e gestione degli ecosistemi e della biodiversità.	
Obiettivi formativi: Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le nozioni di base delle relazioni tra organismi ed ambiente e tra i diversi organismi.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Ecologia applicata, Ecologia del suolo	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Biochimica e laboratorio		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/10		CFU: 10	
Anno di corso: secondo		Tipologia di Attività Formativa: B - caratterizzante	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I processi biologici a livello molecolare, la struttura, le proprietà e le funzioni delle biomolecole, tra cui le proteine e gli acidi nucleici; i meccanismi molecolari e di regolazione di biotrasformazioni, catalisi enzimatica, metabolismo, fermentazioni; le metodologie biochimiche per l'identificazione, caratterizzazione e analisi delle biomolecole.			
Obiettivi formativi: Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le conoscenze di base sulle caratteristiche strutturali e funzionali di proteine, enzimi, acidi nucleici, carboidrati e lipidi e sui principali processi metabolici che saranno trattati con l'obiettivo di illustrare i processi anabolici e catabolici e la loro regolazione e di sviluppare le capacità di applicare metodologie biochimiche di base.			
Propedeuticità in ingresso: Chimica organica e laboratorio			
Propedeuticità in uscita: Istituzioni di patologia generale, Metodologie biochimiche e laboratorio, Metodologie del differenziamento cellulare, Analisi biochimiche - cliniche			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Biologia molecolare e laboratorio		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/11		CFU: 10	
Anno di corso: secondo		Tipologia di Attività Formativa: B - caratterizzante	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La Biologia molecolare studia le funzioni biologiche a livello molecolare delle macromolecole informative. È di interesse di questo settore l'analisi delle caratteristiche biochimiche, le interazioni tra acidi nucleici e proteine, tra proteine e proteine e le relazioni esistenti tra la struttura tridimensionale di proteine e acidi nucleici e le funzioni biologiche da essi svolte in tutti gli organismi, virus, procarioti ed eucarioti. Particolare attenzione è rivolta alle macromolecole che sono coinvolte nella conservazione, nella riparazione, nella duplicazione, nella trascrizione e nella traduzione dell'informazione contenuta negli acidi nucleici.			
Obiettivi formativi: Fornire competenze teoriche ed operative di base sui meccanismi molecolari alla base dei principali processi biologici che riguardano principalmente il mantenimento dell'informazione genetica e la sua espressione in microrganismi, organismi animali e vegetali.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Istituzioni di patologia generale, Metodologie del differenziamento cellulare, Biologia Molecolare applicata alla diagnostica, Laboratorio di biologia molecolare			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Biologia dello sviluppo e filogenesi animale e laboratorio		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/06		CFU: 10	

Anno di corso: secondo	Tipologia di Attività Formativa: B - caratterizzante
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Le discipline comprese nel settore rappresentano un insieme integrato di competenze che affronta il problema della forma in biologia animale, ai suoi vari livelli di organizzazione e nella duplice prospettiva strutturale ed embriologico-evoluzionistica. Dal punto di vista strutturale vengono approfondite le fondamentali correlazioni fra i livelli molecolare, cellulare, tissutale e organologico, dal punto di vista embriologico-evoluzionistico si studiano le relazioni fra filogenesi e morfogenesi. Il settore comprende come discipline caratterizzanti la biologia dello sviluppo e la biologia evolutiva dei vertebrati, l'anatomia comparata, la biologia cellulare, la citologia ed istologia animale.	
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti nozioni di base riguardanti la conoscenza di: 1) meccanismi riproduttivi e di sviluppo delle principali classi di Vertebrati, e dei principali meccanismi che regolano la morfogenesi e lo sviluppo embrionale; 2) la filogenesi dei Cordati e l'evoluzione dei Vertebrati, considerando i loro adattamenti ai diversi stili di vita.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Microbiologia e laboratorio	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/19	CFU: 10
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: B - caratterizzante
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Morfologia, classificazione, genetica, fisiologia e interazioni di tutti i microorganismi, compresi i virus, come modelli semplici per lo studio e la comprensione dei processi biologici.	
Obiettivi formativi: Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire agli studenti le conoscenze di base relative alla struttura dei microrganismi ed alla fisiologia ed il metabolismo microbici. Saranno inoltre fornite informazioni sulle metodiche di laboratorio per l'isolamento di microrganismi dall'ambiente, l'allestimento di colture microbiche e le tecniche di controllo della crescita microbica.	
Propedeuticità in ingresso: Chimica generale ed inorganica e laboratorio, Matematica, Fisica ed elementi di informatica	
Propedeuticità in uscita: Istituzioni di patologia generale	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Fisiologia e laboratorio	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/09	CFU: 10
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: B - caratterizzante
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:] La Fisiologia analizza come l'organismo vivente ottenga e mantenga l'omeostasi del suo mezzo interno a livello molecolare, cellulare e tissutale, nel contesto delle modificazioni dell'ambiente circostante.	

<p>Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base della fisiologia con particolare riferimento ai meccanismi funzionali delle cellule e della comunicazione tra di esse. Lo studente dovrà imparare a integrare queste conoscenze per comprendere i meccanismi di controllo omeostatico che regolano il corretto funzionamento dei sistemi viventi.</p>
<p>Propedeuticità in ingresso: Chimica generale ed inorganica e laboratorio, Matematica, Fisica ed elementi di informatica</p> <p>Propedeuticità in uscita: Istituzioni di patologia generale, Analisi biochimiche – cliniche, Fisiologia cellulare, Neurobiologia, Principi di Fisiologia della nutrizione, Psicobiologia</p>
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale</p>

<p>Insegnamento: Genetica e laboratorio</p>	<p>Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano</p>
<p>SSD: BIO/18</p>	<p>CFU: 10</p>
<p>Anno di corso: terzo</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: B - caratterizzante</p>
<p>Modalità di svolgimento: In presenza</p>	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia le modalità di trasmissione, modificazione ed espressione dei caratteri ereditari a livello di cellule procariotiche ed eucariotiche, individui, e popolazioni. Definisce e analizza la struttura del materiale genetico e i suoi livelli di organizzazione in sistemi microbici, vegetali e animali, incluso l'uomo. Analizza la struttura e l'evoluzione dei geni e dei genomi. Studia la regolazione dell'espressione genica e i meccanismi di mutagenesi. Investiga le basi genetiche e molecolari dell'evoluzione, dello sviluppo, della risposta immunitaria, del comportamento, delle malattie ereditarie.</p>	
<p>Obiettivi formativi: L'obiettivo formativo del corso è quello di fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare la trasmissione dei caratteri ereditari. Gli strumenti metodologici saranno acquisiti attraverso la descrizione e l'analisi di esperimenti di Genetica e le conoscenze saranno acquisite attraverso l'interpretazione dei risultati sperimentali. Tali strumenti consentiranno agli studenti, attraverso l'applicazione di principi logico-deduttivi, di comprendere le cause delle principali problematiche della genetica formale e molecolare e di coglierne le implicazioni evolutive.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Chimica generale ed inorganica e laboratorio, Matematica, Fisica ed elementi di informatica</p> <p>Propedeuticità in uscita: Metodologie del differenziamento cellulare</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale</p>	

<p>Insegnamento: Fisiologia vegetale e laboratorio</p>	<p>Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano</p>
<p>SSD: BIO/04</p>	<p>CFU: 10</p>
<p>Anno di corso: terzo</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa</p>
<p>Modalità di svolgimento: In presenza</p>	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Aspetti di base e applicativi relativi alle funzioni e ai meccanismi vitali, nonché alla biologia dei sistemi degli organismi fotosintetizzanti e alla loro interazione con l'ambiente.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Il settore comprende lo studio delle funzioni e dei meccanismi vitali degli organismi vegetali. Sono pertanto compresi nel settore aspetti generali quali la fisiologia, la biochimica e la biologia molecolare dei vegetali e altri più specifici quali la fotobiologia, la bioenergetica, i regolatori di crescita.</p>	

Propedeuticità in ingresso: Chimica generale ed inorganica e laboratorio, Chimica organica e laboratorio, Matematica, Fisica ed elementi di informatica
Propedeuticità in uscita: Nessuna
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale

Insegnamenti affini o integrativi

Insegnamento: Applicazioni bioinformatiche in biologia molecolare	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/11	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: È di interesse di questo settore l'analisi degli acidi nucleici, proteine e le funzioni biologiche da essi svolte. Particolare attenzione è rivolta alle macromolecole che sono responsabili dei fenomeni di controllo dell'espressione genica. Le tematiche susposte sono affrontate utilizzando le metodiche di caratterizzazione delle macromolecole biologiche e gli strumenti bioinformatici.	
Obiettivi formativi: Il corso ha come obiettivo formativo quello di fornire conoscenze di base bioinformatiche e la loro applicazione nella biologia molecolare. Attraverso la comprensione di tali applicazioni, sarà possibile guidare lo studente alla consultazione ed all'analisi delle banche dati biologiche, all'analisi di sequenze e di espressione genica ed all'epigenomica.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Biotecnologie microbiche	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/19	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine e integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Tecniche microbiologiche di base e applicate, anche in campo biotecnologico.	
Obiettivi formativi: Acquisizione di competenze teoriche con riferimento all'uso dei microrganismi per la produzione di molecole di interesse farmaceutico ed alimentare e per il biorisanamento e monitoraggio ambientale.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Ecologia applicata		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/07		CFU: 6	
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Cambiamento globale ed alterazioni antropiche, conservazione e gestione degli ecosistemi, utilizzazione delle risorse biologiche, strategie per il mantenimento della biodiversità e la sostenibilità della biosfera, indicatori della qualità ambientale, valutazione di impatto ambientale, aspetti ecologici del risanamento e recupero ambientale, analisi dei sistemi ecologici.			
Obiettivi formativi: Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le conoscenze e gli strumenti di analisi necessari per valutare gli effetti delle principali attività antropiche sugli ecosistemi naturali; le conoscenze delle principali strategie di mitigazione e restauro di ambienti degradati.			
Propedeuticità in ingresso: Ecologia e laboratorio			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Fondamenti di anatomia degli apparati		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/06		CFU: 6	
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Le discipline comprese nel settore rappresentano un insieme integrato di competenze che affronta il problema della forma in biologia animale, ai suoi vari livelli di organizzazione e nella duplice prospettiva strutturale ed embriologico-evoluzionistica. Dal punto di vista strutturale vengono approfondite le fondamentali correlazioni fra i livelli molecolare, cellulare, tissutale e organologico. Dal punto di vista embriologico-evoluzionistico si studia, anche con un approccio comparativo, l'interconnessione fra struttura, funzione e adattamento, in vari processi quali la riproduzione, lo sviluppo, l'integrazione endocrina e neurale, la difesa immunitaria. Il settore comprende come discipline caratterizzanti l'anatomia comparata, la biologia cellulare, la biologia dello sviluppo e la biologia evolutiva dei vertebrati, la citologia ed istologia animale.			
Obiettivi formativi: L'obiettivo è fornire agli studenti le conoscenze di base dell'anatomia umana prendendo in esame i diversi apparati e sistemi. L'insegnamento prevede lo studio dei principali organi in considerazione anche dei rapporti tra struttura e funzione delle varie parti del corpo umano, di cui verranno analizzati anche i principali tratti evolutivi.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Fondamenti di fisiologia umana		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/09		CFU: 6	
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa		

Modalità di svolgimento: In presenza
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La Fisiologia analizza il funzionamento integrato dei diversi organi e apparati.
Obiettivi formativi: Il corso si propone di far comprendere agli studenti i meccanismi funzionali degli organi e degli apparati, permettendo loro di integrare queste conoscenze per comprendere i meccanismi di controllo omeostatico che regolano il corretto funzionamento dei sistemi viventi.
Propedeuticità in ingresso: Nessuna
Propedeuticità in uscita: Nessuna
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale

Insegnamento: Igiene degli alimenti e HACCP	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: MED/42	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa, nonché dell'attività assistenziale a essa congrua nel campo dell'igiene generale e applicata; il settore ha specifica competenza nel campo dell'igiene applicata ai luoghi di lavoro, all'igiene degli alimenti e della nutrizione, della gestione dei servizi sanitari e dell'educazione sanitaria.	
Obiettivi formativi: Il corso ha lo scopo di fornire conoscenze relative a igiene e tecnologie produttive degli alimenti, a ispezione e controllo dei prodotti destinati al consumo umano, a pericoli fisici, chimici e microbiologici nell'industria alimentare e relativa normativa, a tecniche della prevenzione, con un focus sui sistemi di autocontrollo (HACCP).	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame scritto	

Insegnamento: Igiene e laboratorio	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: MED/42	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa, nonché dell'attività assistenziale a essa congrua nel campo dell'igiene generale e applicata; il settore ha specifica competenza nel campo dell'igiene applicata all'ambiente, della medicina preventiva, dell'epidemiologia, della sanità pubblica.	
Obiettivi formativi: Lo studente deve comprendere basi culturali e competenze tecnologiche per studi sulla salute, malattie e fattori di rischio. Acquisirà conoscenze su cause e prevenzione delle malattie, tecniche diagnostiche, e padroneggerà analisi critiche e descrittori di malattia, inquinamento e qualità in ambito acqua e alimenti.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	

Propedeuticità in uscita: Nessuna
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame scritto

Insegnamento: Ingegneria genetica	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/18	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Si occupa della dissezione genetica e delle manipolazioni del materiale ereditario impiegate ai fini della comprensione di fenomeni biologici. Applicazioni pratiche della Genetica e delle tecnologie molecolari da essa derivate, quali l'ingegneria genetica e la transgenesi nei settori biomedico, farmaceutico, agro-alimentare, industriale ed ambientale.	
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze concettuali e tecniche delle biotecnologie molecolari alla base del clonaggio di geni e della loro introduzione, e conseguente espressione, in cellule ed organismi modello. Lo studente deve dimostrare di comprendere e saper elaborare una discussione sull'utilizzo della tecnologia del DNA ricombinante.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Istituzioni di patologia generale	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: MED/04	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Patologia generale e fisiopatologia generale; ricerca di base e applicata comprendenti lo studio della patologia cellulare con specifiche competenze nell'ambito della oncologia, immunologia e immunopatologia e della patologia genetica.	
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti gli elementi per analizzare le cause (eziologia) e i meccanismi (patogenesi) che concorrono all'instaurarsi di uno stato patologico. Alla fine del corso, lo studente deve dimostrare di essere in grado di riconoscere ed identificare le cause ed i meccanismi che concorrono all'instaurarsi di uno stato di malattia.	
Propedeuticità in ingresso: Citologia e Istologia e laboratorio; Biochimica e laboratorio; Microbiologia e laboratorio; Biologia Molecolare e laboratorio; Fisiologia e laboratorio.	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Metodologie biochimiche e laboratorio	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/10	CFU: 6

Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Metodologie biochimiche per l'identificazione, caratterizzazione e analisi delle biomolecole.	
Obiettivi formativi: Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le conoscenze di base relative alla determinazione, alla purificazione e all'analisi delle macromolecole biologiche, con particolare riferimento alle proteine e agli enzimi.	
Propedeuticità in ingresso: Biochimica e Laboratorio	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Metodologie del differenziamento cellulare	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/13	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nel campo dello studio integrato della cellula e degli organismi viventi, con particolare riguardo ai meccanismi di base coinvolti nei processi di differenziamento e proliferazione cellulare. Promuove, inoltre, il potenziamento di metodologie biotecnologiche ed il loro trasferimento tecnologico. Il percorso di apprendimento della biologia cellulare ed applicata è incentrato sulla generazione e la caratterizzazione di modelli di studio <i>in vitro</i> mediante l'impiego di ingegneria genetica convenzionale ed avanzata.	
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni relative ai meccanismi molecolari alla base dei processi di differenziamento delle cellule staminali e somatiche ponendo particolare attenzione alle problematiche molecolari che regolano tali processi. Tra gli obiettivi formativi, l'insegnamento pone particolare attenzione sui principi teorici alla base delle principali tecnologie e metodologie utilizzate per il differenziamento cellulare <i>in vitro</i> , <i>in vivo</i> ed <i>ex vivo</i> . Lo studente avrà modo di imparare come i processi di differenziamento cellulare staminali e somatiche siano funzionali alla comprensione della fisiopatologia di organi e tessuti di sistemi modello. Il percorso formativo fornirà gli strumenti idonei a sviluppare nello studente la capacità critica degli argomenti trattati con i risvolti alla innovazione ed al trasferimento tecnologico.	
Propedeuticità in ingresso: Biologia molecolare e laboratorio; Genetica e laboratorio; Biochimica e laboratorio	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame scritto e orale	

Insegnamento: Patologia comparata	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: VET/03	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende le discipline e i temi di ricerca inerenti all'eziopatogenesi delle malattie, secondo l'impostazione propria della patologia generale veterinaria e comparata, i quadri macroscopici e microscopici delle patologie di sistema e delle singole entità nosologiche.	

Obiettivi formativi: Conoscenza dei principi generali di patologia comparata degli animali vertebrati e invertebrati in un contesto evolutivo
Propedeuticità in ingresso: Nessuna
Propedeuticità in uscita: Nessuna
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale

Insegnamento: Principi di sistematica vegetale	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/02	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: “La Botanica Sistematica ha per oggetto la diversità tassonomica e biologica dei vegetali”; “la Botanica Sistematica include ... la ricognizione e la costituzione dei taxa elementari, la teoria e le tecniche classificatorie dei gruppi di diversità, la loro proiezione in concreti sistemi tassonomici...”.	
Obiettivi formativi: Il corso fornisce una conoscenza approfondita sulla classificazione, la sistematica la filogenesi e, più in generale, la biologia dei principali taxa vegetali. Fornisce anche competenze metodologiche e operative sulla identificazione e classificazione di organismi vegetali.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Zoologia dei vertebrati	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/05	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Studio dei metazoi e della loro evoluzione ai livelli di organizzazione, cellulare, organismica, della popolazione e specie, e della comunità. Ricerche, condotte attraverso metodologie teoriche e sperimentali, sul campo e in laboratorio, sulla organizzazione funzionale, biogeografia, sistematica e filogenesi.	
Obiettivi formativi: Acquisizione di conoscenze sull'anatomia, fisiologia, ecologia, storia evolutiva e classificazione dei vertebrati. Acquisizione di competenze nella classificazione e riconoscimento di vertebrati mediante attività pratiche su modelli e/o esemplari museali rappresentativi dei differenti taxa.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamenti a scelta

Insegnamento: Analisi biochimiche - cliniche	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/10	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: D - a scelta
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Metodologie biochimiche per l'identificazione, caratterizzazione e analisi delle biomolecole. Basi biochimiche degli stati patologici. Applicazioni biochimiche e biotecnologiche offerte da tutte le competenze sopraelencate a livello di proteine, acidi nucleici, lipidi e zuccheri in campo medico	
Obiettivi formativi: L'obiettivo di questo insegnamento è quello di fornire agli studenti le competenze per lavorare in un laboratorio di diagnostica sanitaria.	
Propedeuticità in ingresso: Biochimica e laboratorio; Fisiologia e laboratorio	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Biologia Molecolare applicata alla diagnostica	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/11	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: D - a scelta
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: È di interesse di questo settore l'analisi delle caratteristiche biochimiche ed evolutive degli acidi nucleici, le interazioni tra acidi nucleici e proteine, tra proteine e proteine e le relazioni esistenti tra la struttura tridimensionale di proteine e acidi nucleici e le funzioni biologiche da essi svolte in tutti gli organismi, virus, procarioti ed eucarioti. Questo settore include la bioinformatica. Le tematiche su esposte sono affrontate utilizzando da un lato le tecniche di ingegneria genetica, le metodiche di caratterizzazione biochimica delle macromolecole biologiche e gli strumenti bioinformatici.	
Obiettivi formativi: Il corso di Biologia Molecolare Applicata alla Diagnostica intende fornire elementi di conoscenza maggiore e approfondita su alcune problematiche, metodiche e tecniche biomolecolari impiegate per la diagnostica. Particolare attenzione verrà data alle possibili applicazioni in campo biosanitario, forense, ed agro-alimentare.	
Propedeuticità in ingresso: Biologia Molecolare e laboratorio	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Biologia Molecolare dell'ambiente	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/11	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: D - a scelta
Modalità di svolgimento: In presenza	

<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</p> <p>La Biologia molecolare studia le funzioni biologiche a livello molecolare delle macromolecole informative. È di interesse di questo settore l'analisi delle caratteristiche biochimiche degli acidi nucleici, le interazioni tra acidi nucleici e proteine, tra proteine e proteine e le relazioni esistenti tra la struttura tridimensionale di proteine e acidi nucleici e le funzioni biologiche da essi svolte in tutti gli eucarioti. Particolare attenzione è rivolta alle macromolecole che sono coinvolte nella trascrizione e nella traduzione dell'informazione contenuta negli acidi nucleici, alle macromolecole che sono responsabili dei fenomeni di controllo dell'espressione genica, della proliferazione, differenziamento.</p>
<p>Obiettivi formativi:</p> <p>Il corso formerà gli studenti a comprendere i meccanismi molecolari alla base degli effetti di inquinanti ambientali sulla salute riproduttiva dell'uomo e di organismi marini, con particolare riguardo alla comprensione delle alterazioni nella struttura e dinamica della cromatina, e dei meccanismi trascrizionali che regolano l'espressione genica. Gli obiettivi includono la comprensione delle analisi metodologiche utilizzate in genomica, trascrittomica, epigenomica.</p>
<p>Propedeuticità in ingresso:</p> <p>Nessuna</p>
<p>Propedeuticità in uscita:</p> <p>Nessuna</p>
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</p> <p>Esame orale</p>

<p>Insegnamento:</p> <p>Biologia marina</p>	<p>Lingua di erogazione dell'insegnamento:</p> <p>Italiano</p>
<p>SSD: BIO/07</p>	<p>CFU: 6</p>
<p>Anno di corso: terzo</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: D - a scelta</p>
<p>Modalità di svolgimento:</p> <p>In presenza</p>	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</p> <p>Gli organismi autotrofi ed eterotrofi dell'ambiente marino. Interazioni biotiche (predazione, competizione, parassitismo, simbiosi), utilizzo delle risorse e dinamica delle popolazioni marine. Comunità marine, variazioni spazio-temporali e meccanismi che regolano la biodiversità marina. Risposte degli ecosistemi marini ai cambiamenti globali e alle alterazioni antropiche.</p>	
<p>Obiettivi formativi:</p> <p>Gli obiettivi del corso sono finalizzati a fornire le nozioni di base sull'ecosistema marino e sugli aspetti strutturali e funzionali delle comunità degli ambienti pelagico e bentonico. Saranno affrontati i meccanismi alla base dei cicli produttivi, e la loro evoluzione spazio-temporale nei diversi contesti ecologici marini. Particolare attenzione sarà dedicata ai concetti di biodiversità e sostenibilità come strumento di analisi teorica ed applicativa, e per valutare i cambiamenti degli ecosistemi marini in relazione al riscaldamento climatico in atto.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso:</p> <p>Nessuna</p>	
<p>Propedeuticità in uscita:</p> <p>Nessuna</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</p> <p>Esame orale</p>	

<p>Insegnamento:</p> <p>Ecologia del suolo</p>	<p>Lingua di erogazione dell'insegnamento:</p> <p>Italiano</p>
<p>SSD: BIO/07</p>	<p>CFU: 6</p>
<p>Anno di corso: terzo</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: D - a scelta</p>
<p>Modalità di svolgimento:</p> <p>In presenza</p>	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</p>	

Ecosistemi naturali, antropizzati, urbano-industriali e loro organizzazione nei sistemi di paesaggi; conservazione e gestione degli ecosistemi; controllo di specie esotiche; strategie per il mantenimento della biodiversità e la sostenibilità della biosfera; indicatori della qualità ambientale.

Obiettivi formativi:

Gli obiettivi del corso costituiscono approfondimenti sulla conoscenza della struttura e delle funzioni dei suoli e sull'applicazione di tecniche per l'individuazione di indicatori di qualità.

Propedeuticità in ingresso:

Ecologia e laboratorio

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

Esame orale

Insegnamento: Fisiologia cellulare	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/09	CFU: 6
Anno di corso:	Tipologia di Attività Formativa: D – a scelta
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:] La Fisiologia studia i meccanismi funzionali dei sistemi di trasporto e comunicazione nelle membrane biologiche.	
Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze di base necessarie alla comprensione delle funzioni delle membrane cellulari, delle modalità di comunicazione tra cellule e tra cellula e ambiente.	
Propedeuticità in ingresso: Fisiologia e laboratorio	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Laboratorio di biologia molecolare	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/11	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: D - a scelta
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: È di interesse di questo settore l'analisi delle caratteristiche biochimiche ed evolutive degli acidi nucleici, le interazioni tra acidi nucleici e proteine, tra proteine e proteine e le relazioni esistenti tra la struttura tridimensionale di proteine e acidi nucleici e le funzioni biologiche da essi svolte in tutti gli organismi, virus, procarioti ed eucarioti. Le tematiche suesposte sono affrontate utilizzando da un lato le tecniche di ingegneria genetica, le metodiche di caratterizzazione biochimica delle macromolecole biologiche e gli strumenti bioinformatici.	
Obiettivi formativi: Uno degli obiettivi del corso è fornire agli studenti le conoscenze delle principali tecniche di biologia molecolare applicabili allo studio delle cellule e degli organismi viventi. Un ulteriore obiettivo è quello di far acquisire allo studente autonomia di giudizio ed interpretazione di dati scientifici, rafforzando una visione critica della sperimentazione e dell'impiego delle tecniche di biologia molecolare in più ambiti di applicazione.	
Propedeuticità in ingresso: Biologia Molecolare e Laboratorio	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale

Insegnamento: Metodi e Modelli matematici	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: MAT/07	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: D – a scelta
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Competenze relative allo studio, dal punto di vista sia teorico sia applicativo, dei sistemi dinamici, utilizzando tecniche sia analitiche sia geometriche.	
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.	
Propedeuticità in ingresso: Matematica	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Neurobiologia	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/09	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: D – a scelta
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La Fisiologia studia la biofisica, i meccanismi elettrofisiologici e funzionali dei sistemi di trasporto e comunicazione nelle membrane biologiche, nonché i meccanismi e le interrelazioni di tutte le funzioni vegetative.	
Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze di base necessarie alla comprensione delle funzioni che caratterizzano il Sistema Nervoso dal livello molecolare a quello sistemico.	
Propedeuticità in ingresso: Fisiologia e laboratorio	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Organo adiposo e controllo del peso corporeo	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/09	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: D - a scelta
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La Fisiologia studia le funzioni specializzate delle singole cellule e i fondamenti generali dell'endocrinologia.	
Obiettivi formativi:	

Il percorso formativo del corso intende fornire allo studente gli elementi per comprendere problematiche inerenti alla morfologia e alla funzione dell'organo adiposo, ai meccanismi che sottendono le differenti funzioni svolte dai tessuti adiposi bianco e bruno nonché al ruolo endocrino dell'organo adiposo, che permetteranno la comprensione del ruolo svolto dall'organo adiposo nel controllo del peso corporeo e delle conseguenze fisiopatologiche associate a disfunzioni dell'organo adiposo.
Propedeuticità in ingresso: Nessuna
Propedeuticità in uscita: Nessuna
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale

Insegnamento: Principi di Fisiologia della nutrizione	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/09	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: D – a scelta
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La Fisiologia valuta l'utilizzo fisiologico dei nutrienti nella dieta.	
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze di base necessarie alla comprensione della fisiologia della funzione digestiva e dell'omeostasi energetica.	
Propedeuticità in ingresso: Fisiologia e laboratorio	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Psicobiologia	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/09	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: D – a scelta
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La Fisiologia studia i fondamenti neurobiologici e psicofisiologici relativi al comportamento e alle interazioni cognitive ed emotive fra il soggetto e l'ambiente.	
Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze necessarie alla comprensione dei meccanismi fisiologici alla base del comportamento e dei processi mentali.	
Propedeuticità in ingresso: Fisiologia e Laboratorio	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Tecnica citologica ed istologica	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
--	--

SSD: BIO/06		CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: D - a scelta	
Modalità di svolgimento: In presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore affronta e studia la forma animale, ai suoi vari livelli di organizzazione e nella duplice prospettiva strutturale ed embriologico-evoluzionistica. Vengono approfondite le fondamentali correlazioni fra i livelli molecolare, cellulare, tissutale e organologico, con l'impiego di tecniche avanzate: microscopiche, citochimiche, immunostochimiche, cariologiche, citotossicologiche.		
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.		
Propedeuticità in ingresso: Citologia e Istologia e laboratorio		
Propedeuticità in uscita: Nessuna		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale		

Insegnamento: Ultrastruttura del protoplasma		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/06		CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: D - a scelta	
Modalità di svolgimento: In presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Le discipline comprese nel settore rappresentano un insieme integrato di competenze che affronta il problema della forma in biologia animale, ai suoi vari livelli di organizzazione e nella duplice prospettiva strutturale ed embriologico-evoluzionistica. Il settore comprende come discipline caratterizzanti la biologia dello sviluppo e la biologia evolutiva dei vertebrati, l'anatomia comparata, la biologia cellulare, la citologia ed istologia animale.		
Obiettivi formativi: Fornire conoscenze sulla ultrastruttura delle cellule nei Vertebrati con particolare riguardo ad alcuni organelli cellulari le cui alterazioni sono caratteristiche di specifiche malattie.		
Propedeuticità in ingresso: Citologia e Istologia e laboratorio		
Propedeuticità in uscita: Nessuna		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale		

Insegnamento: Elementi di modellistica computazionale		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: CHIM/02		CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: D - a scelta dello studente	
Modalità di svolgimento: In presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Descrizione, sia a livello macroscopico sia a livello atomico-molecolare, della struttura, delle proprietà e delle trasformazioni della materia. Modelli di interpretazione, basati su metodologie sperimentali e di calcolo, per la previsione di parametri sperimentali e per la soluzione di problematiche relative a sistemi complessi di interesse chimico, biologico, ecc.		

<p>Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è fornire le conoscenze di base necessarie per un utilizzo consapevole ed efficace dei principali strumenti teorici e computazionali in uso per la simulazione di sistemi biomacromolecolari. I necessari concetti di base matematici, chimico-fisici ed informatici vengono introdotti ad un livello di approfondimento tale da consentire una valutazione ragionata degli ambiti di applicabilità e delle limitazioni dei vari approcci modellistici. Viene fornita un'introduzione al sistema operativo Unix, utilizzato nelle esercitazioni al computer.</p>
<p>Propedeuticità in ingresso: Chimica Generale ed Inorganica e laboratorio</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale</p>

<p>Insegnamento: Metodi chimico-fisici per lo studio dei sistemi biologici</p>	<p>Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano</p>
<p>SSD: CHIM/02</p>	<p>CFU: 6</p>
<p>Anno di corso: terzo</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: D - a scelta dello studente</p>
<p>Modalità di svolgimento: In presenza</p>	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La Chimica Fisica si prefigge di descrivere, sia a livello macroscopico sia a livello atomico-molecolare, la struttura, le proprietà e le trasformazioni della materia. Basandosi sempre più sullo sviluppo di metodologie sperimentali e di calcolo, mira alla costruzione di modelli di interpretazione e di previsione di parametri sperimentali e alla soluzione di problematiche relative a sistemi complessi di interesse chimico, fisico, biologico</p>	
<p>Obiettivi formativi: Scopo del corso è offrire allo studente le conoscenze necessarie per applicare i moderni metodi spettroscopici (IR, UV/VIS, Raman, Risonanza Raman, Dicroismo Circolare, Fluorescenza) allo studio della struttura, della dinamica e delle interazioni molecolari di sistemi biologici. Saranno affrontate e approfondite alcune delle principali tecniche di indagine strutturale (Cristallografia raggi X, Spettroscopia NMR e crio-microscopia elettronica) mediante confronti e analisi di vantaggi e svantaggi nell'utilizzo di una o dell'altra tecnica. Saranno inoltre presentati esempi tratti dalla più recente letteratura. Gli approfondimenti teorici sono affiancati da esempi pratici riguardanti le specifiche applicazioni, alcune delle quali vengono illustrate con esperienze di laboratorio.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale</p>	



ALLEGATO 2.2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI BIOLOGIA

CLASSE L-13

Scuola: Politecnica delle Scienze di Base

Dipartimento: Biologia

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2024-2025

Attività formativa: ex art. 10, comma 5, lettera d	Lingua di erogazione dell'Attività: Italiano
Attività: Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro che concorrono al raggiungimento degli obiettivi formativi del CdS	CFU: 6
Anno di corso: terzo	Tipologia di Attività Formativa: F - ulteriori attività formative
Modalità di svolgimento: In presenza/ a distanza	
Obiettivi formativi: Acquisizione di conoscenze del complesso mondo del lavoro nel settore biologico e consolidamento della propria percezione e consapevolezza riguardo la relazione fra preparazione universitaria e attività professionali.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia delle prove di verifica del profitto: Idoneità	