



## REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

### BIOLOGIA

### CLASSE L-13

**Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base**

**Dipartimento: Biologia**

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

#### ACRONIMI

CCD	Commissione di Coordinamento Didattico
CdS	Corso/i di Studio
CPDS	Commissione Paritetica Docenti-Studenti
OFA	Obblighi Formativi Aggiuntivi
SUA-CdS	Scheda Unica Annuale del Corso di Studio
RDA	Regolamento Didattico di Ateneo

#### INDICE

Art. 1	Oggetto
Art. 2	Obiettivi formativi del Corso
Art. 3	Profilo professionale e sbocchi occupazionali
Art. 4	Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio
Art. 5	Modalità per l'accesso al Corso di Studio
Art. 6	Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari
Art. 7	Articolazione delle modalità di insegnamento
Art. 8	Prove di verifica delle attività formative
Art. 9	Struttura del corso e piano degli studi
Art. 10	Obblighi di frequenza
Art. 11	Propedeuticità e conoscenze pregresse
Art. 12	Calendario didattico del CdS
Art. 13	Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe
Art. 14	Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in CdS di diversa classe, in CdS universitari e di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in CdS internazionali; criteri per il riconoscimento di crediti per attività extra-curricolari
Art. 15	Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio
Art. 16	Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale
Art. 17	Linee guida per le attività di tirocinio e <i>stage</i>
Art. 18	Decadenza dalla qualità di studente
Art. 19	Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato
Art. 20	Valutazione della qualità delle attività svolte
Art. 21	Norme finali
Art. 22	Pubblicità ed entrata in vigore

## **Art. 1**

### **Oggetto**

1. Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Studio in "Biologia" (classe L-13 – Scienze Biologiche). Il Corso di Studio in Biologia (Biology) afferisce al Dipartimento di Biologia ed è erogato in lingua italiana.
2. Il CdS è retto dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), ai sensi dell'Art. 4 del RDA.
3. Il Regolamento è emanato in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell'Università di Napoli Federico II e al Regolamento Didattico di Ateneo.

## **Art. 2**

### **Obiettivi formativi del Corso**

La laurea triennale in Biologia ha come obiettivo formativo specifico la preparazione di laureati che abbiano acquisito solide conoscenze negli ambiti culturali della biologia di base tali da consentire sia il proseguimento degli studi indirizzandosi verso aspetti specifici della Biologia sia l'accesso al mondo del lavoro in ruoli tecnico-esecutivi. La laurea triennale in Biologia assicura la formazione culturale per il proseguimento degli studi nei CLM e, in particolare assicura il possesso dei requisiti curriculari richiesti per l'accesso a tutti i CLM della classe LM-6 del Dipartimento di Biologia dell'Università degli studi di Napoli Federico II.

I laureati pertanto dovranno:

- avere conoscenze di base nelle discipline matematico-statistiche, chimiche, fisiche, informatiche in particolar modo per quelle parti di supporto alle tematiche biologiche avere 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;
- sapere applicare il metodo scientifico nell'indagine biologica essere in grado di utilizzare le metodologie sperimentali e di analisi dei dati in piena autonomia;
- essere in grado di lavorare in modo integrato in gruppo e di lavorare in laboratorio con comportamenti idonei alle regole di sicurezza essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere in grado di utilizzare i moderni strumenti conoscitivi per aggiornamenti sulle tematiche scientifiche acquisite;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

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

- competenze matematiche, chimiche e fisiche, discipline di base per tutte le lauree scientifiche e particolarmente adatte a favorire nello studente la maturazione di una mentalità scientifica;
- competenze nei settori della botanica, zoologia, citologia, istologia, biologia dello sviluppo, ecologia, biochimica, biologia molecolare, genetica, fisiologia, microbiologia, fisiologia vegetale.

Tali aree culturali consentiranno l'acquisizione di:

- competenze di biologia generale che consentano al laureato di avere una conoscenza ad ampio spettro del mondo biologico, dai microorganismi al mondo vegetale e animale per arrivare fino all'uomo, con uno sguardo anche agli ecosistemi;
- competenze cellulari-molecolari, poiché è essenziale affiancare alla preparazione biologica generale approfondite conoscenze dei meccanismi molecolari alla base del funzionamento degli organismi viventi;
- competenze di biologia umana, al fine di rafforzare l'osmosi tra il mondo biologico, che studia la vita nelle sue più varie manifestazioni, ed altri ambiti culturali più specificamente indirizzati allo studio dell'uomo.

Lo studente acquisirà, inoltre, conoscenze del mondo complesso del lavoro nel settore biologico, nonché apprezzerà per la prima volta la relazione fra preparazione universitaria e attività professionali scegliendo di svolgere:

a) un tirocinio presso un laboratorio di ricerca biologica, o un laboratorio analitico o di monitoraggio, o un'azienda produttiva in campo biologico, biochimico, farmaceutico o biotecnologico, o una struttura sanitaria, o un ente territoriale attivo in materia di ambiente o di pratiche di conservazione, un parco o una riserva naturale, o una struttura impegnata in attività di volontariato,

o in alternativa

b) attività volte all'acquisizione di ulteriori conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro. Il laureato in Biologia acquisirà almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano e sarà in possesso delle conoscenze adeguate all'utilizzazione degli strumenti informatici, necessari nello specifico ambito di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è superiore al 60% dell'impegno orario complessivo per le attività di didattica frontale e di laboratorio.

### Art. 3

#### Profilo professionale e sbocchi occupazionali

**PROFILO PROFESSIONALE:** Biologo junior (superamento esame di stato per biologo junior, sez. B dell'albo, DPR n. 328/01)

#### **Funzione in un contesto di lavoro:**

Il laureato triennale in Biologia può svolgere attività professionali che implicano l'uso di metodologie standardizzate, quali l'esecuzione in ruoli tecnico-esecutivi di:

- procedure analitico-strumentali connesse alle indagini biologiche, analisi citologiche, microbiologiche, metaboliche, biochimiche, molecolari, genetiche e della biodiversità;
- procedure tecnico-analitiche in ambito chimico-fisico, biologico, biotecnologico, biomolecolare, biomedico anche finalizzate ad attività di ricerca e di controllo in ambito ambientale e alimentare;
- procedure di controllo di qualità e di supporto in attività produttive e tecnologiche all'interno delle imprese e attività di diffusione e divulgazione scientifica delle conoscenze acquisite;
- valutazione dell'impatto biotico sulla conservazione dei beni culturali;
- monitoraggio ambientale (acque, aria, alimenti);
- procedure di controllo di qualità in tutti gli ambiti biologici;
- informazione medico-scientifica e farmaceutica;
- formazione e divulgazione scientifica;
- creazione e gestione di banche dati in campo biologico.

### **Competenze associate alla funzione:**

Per lo svolgimento delle funzioni sopra descritte sono richieste le specifiche conoscenze, capacità e abilità che il biologo acquisirà nel percorso triennale:

- adeguata conoscenza di base dei diversi settori della biologia;
- conoscenze metodologiche e tecnologiche multidisciplinari per l'indagine biologica;
- solide competenze e abilità tecnologiche di analisi biologiche e strumentali ad ampio spettro, finalizzate ad attività di ricerca, di monitoraggio e di controllo;
- conoscenza di almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre all'italiano, nell'ambito specifico di competenza;
- adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- capacità di operare in ambito lavorativo in gruppo, in autonomia e di avere capacità di inserimento negli ambienti di lavoro;
- strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

### **Sbocchi occupazionali:**

- università e centri di ricerca pubblici e privati;
- laboratori di analisi pubblici e privati del settore bio-sanitario, agro-alimentare, ambientale, biotecnologico, alimentare, della ricerca e dell'industria del farmaco ecc., e presso industrie (es. farmaceutiche, alimentari, agroindustriali);
- studi di comunicazione, divulgazione e informazione scientifica;
- istituzioni preposte alla tutela dei beni culturali, parchi, musei, orti botanici, enti di monitoraggio biologico o biochimico e d'impatto ambientale;
- studi professionali multidisciplinari impegnati nei campi della valutazione di impatto ambientale, della elaborazione di progetti per la conservazione e per il ripristino dell'ambiente e della biodiversità e per la sicurezza biologica;
- strutture coinvolte nell'editoria scientifica in ambito biologico-naturalistico e in traduzioni in ambito biologico.

Gli ambiti occupazionali, i relativi obiettivi formativi, e la conseguente struttura del Corso di Laurea sono stati armonizzati a livello nazionale nell'ambito del coordinamento del CBUI, attraverso riunioni periodiche che si sono svolte con la partecipazione dei rappresentanti dell'Ordine dei Biologi, dei sindacati dei Biologi, di rappresentanti di Enti e del mondo produttivo nazionale.

## **Art. 4**

### **Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio<sup>1</sup>**

Le conoscenze richieste per il corso di laurea in Biologia comprendono i principi basilari delle Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, ed in particolare: 1) conoscenze di base di biologia comprendenti l'organizzazione generale di una cellula Procariote ed Eucariote: la struttura e la funzione degli acidi nucleici; i concetti generali di autotrofismo ed eterotrofismo, aerobiosi ed anaerobiosi, fotosintesi; i concetti generali di classificazione di organismi animali e vegetali; i concetti generali di evoluzione delle specie; 2) conoscenze di base di matematica, comprendenti i fondamenti del calcolo algebrico ed aritmetico, della geometria analitica, delle funzioni elementari; 3) conoscenze di base di fisica classica, con riferimento ai fondamenti della meccanica e dell'ottica; 4) conoscenze di base di chimica, con riferimento ai fondamenti della struttura e proprietà della materia e dei suoi stati di aggregazione, ed alle proprietà periodiche degli elementi; 5) conoscenze basilari ed utilizzo dei

---

<sup>1</sup> Artt. 7, 13, 14 del Regolamento Didattico di Ateneo.

principali programmi informatici di larga diffusione; 6) conoscenze elementari della lingua inglese relativamente ai principi della traduzione e comprensione di testi scritti semplici.

Sono altresì richieste le seguenti capacità: - la capacità di interpretare il significato di un testo e di sintetizzarlo o di rielaborarlo in forma scritta e orale; - la capacità di risolvere un problema attraverso la corretta individuazione dei dati ed il loro utilizzo nella forma più efficace; - la capacità di utilizzare le strutture logiche elementari (ad esempio, il significato di implicazione, equivalenza, negazione di una frase, ecc.) in un discorso scritto e orale; - la capacità di valutare criticamente un dato o un'osservazione e di utilizzarli opportunamente nel loro contesto (es. saper cogliere una evidente incongruenza in una misura scientifica).

Al fine di verificare il possesso delle Conoscenze richieste per l'accesso gli immatricolandi dovranno sostenere un test di valutazione. Tale prova sarà finalizzata a fornire indicazioni generali sullo stato delle conoscenze di base richieste. I criteri e le modalità di svolgimento del test di accesso verranno indicate in maniera dettagliata nel bando di concorso, dove sarà altresì indicato un punteggio minimo che garantirà l'accesso al corso di studi senza debiti. A coloro che si trovassero al di sotto della soglia minima sarà assegnato un obbligo formativo aggiuntivo (OFA) da soddisfare nel primo anno di corso secondo il regolamento vigente.

## **Art. 5**

### **Modalità per l'accesso al Corso di Studio**

1. La Commissione di Coordinamento Didattico del corso di norma disciplina i criteri di ammissione e l'eventuale programmazione delle iscrizioni, fatte salve differenti disposizioni di legge<sup>2</sup>.
2. In caso di verifica non positiva dell'adeguata preparazione iniziale descritta tramite l'indicazione delle conoscenze richieste per l'accesso al CdS, la Commissione di Coordinamento Didattico assegna specifici Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) indicando le modalità di verifica da soddisfare entro il primo anno di corso.

L'accesso al CdS in Biologia è a numero programmato su base locale in quanto prevede l'utilizzazione di laboratori ad alta specializzazione, di sistemi informatici e tecnologici o comunque di posti studio personalizzati. L'accesso programmato a livello nazionale è disciplinato dalla legge 264 del 1999 e successive modifiche e integrazioni.

Per ogni anno accademico, la Commissione di Coordinamento Didattico disciplina i criteri di ammissione e assegna specifici Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) indicando le modalità di verifica da soddisfare entro il primo anno di corso.

Il numero di posti disponibili, i criteri e le modalità di ammissione al CdS in Biologia sarà indicato nel bando di concorso di ogni anno accademico.

## **Art. 6**

### **Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari**

Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del CdS viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). Ogni CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di impegno formativo

---

<sup>2</sup> L'accesso programmato a livello nazionale è disciplinato dalla legge 264 del 1999 e successive modifiche e integrazioni.

complessivo<sup>3</sup> per ciascuno studente e comprende le ore di attività didattica per lo svolgimento dell'insegnamento e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

Per il Corso di Studio oggetto del presente Regolamento, le ore di attività didattica per lo svolgimento dell'insegnamento per ogni CFU, stabilite in relazione al tipo di attività formativa, sono le seguenti<sup>4</sup>:

- lezione frontale o esercitazione: 8 ore per CFU;
- seminario: 8 ore per CFU;
- attività di laboratorio o di campo: 8 ore per CFU;

Per le attività di Tirocinio e di Tesi, un CFU corrisponde a 25 ore di impegno formativo per ciascuno studente<sup>5</sup>.

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il soddisfacimento delle modalità di verifica del profitto (esame, idoneità) indicate nella Scheda relativa all'insegnamento/attività allegata al presente Regolamento.

## **Art. 7**

### **Articolazione delle modalità di insegnamento**

L'attività didattica viene svolta in modalità convenzionale.

La CCD delibera eventualmente quali insegnamenti prevedono anche attività didattiche offerte on-line, in osservanza con il DM n. 289 del 25 marzo 2021 (linee generali d'indirizzo della programmazione triennale delle Università 2021-2023), all'allegato 4, lett.A.

Alcuni insegnamenti possono svolgersi anche in forma seminariale e/o prevedere esercitazioni in aula, laboratori linguistici ed informatici.

Informazioni dettagliate sulle modalità di svolgimento di ciascun insegnamento sono presenti nelle schede degli insegnamenti.

## **Art. 8**

### **Prove di verifica delle attività formative<sup>6</sup>**

1. La Commissione di Coordinamento Didattico, nell'ambito dei limiti normativi previsti<sup>7</sup>, stabilisce il numero degli esami e le altre modalità di valutazione del profitto che determinano

---

<sup>3</sup> Secondo l'Art. 5, c. 1 del DM 270/2004 "Al credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente; con decreto ministeriale si possono motivatamente determinare variazioni in aumento o in diminuzione delle predette ore per singole classi, entro il limite del 20 per cento".

<sup>4</sup> Il numero di ore tiene conto delle indicazioni presenti nell'Art. 6, c. 5 del RDA: "Per ogni CFU, delle 25 ore complessive, la quota da riservare alle attività per lo svolgimento dell'insegnamento deve essere: a) compresa tra le 5 e le 10 ore per le lezioni e le esercitazioni; b) compresa tra le 5 e le 10 ore per le attività seminariali; c) compresa tra le 8 e le 12 ore per le attività di laboratorio o attività di campo. Sono, in ogni caso, fatti salvi in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico, diverse disposizioni di Legge o diverse determinazioni previste dai DD.MM."

<sup>5</sup> Per l'attività di Tirocinio (DM interministeriale 142/1998), fatte salve ulteriori specifiche disposizioni, il numero di ore di lavoro pari a 1 CFU non possono essere inferiori a 25

<sup>6</sup> Art. 22 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>7</sup> Ai sensi dei DD.MM. 16.3.2007 in ciascun Corso di Studio gli esami o prove di profitto previsti non possono essere più di 20 (lauree; Art. 4. c. 2), 12 (lauree magistrali; Art. 4, c. 2), 30 (lauree a ciclo unico quinquennali) o 36 (lauree a ciclo unico sessennali; Art. 4 c. 3). Ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 13 c. 4, per i Corsi di Laurea, "restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10

l'acquisizione dei crediti formativi universitari. Gli esami sono individuali e possono consistere in prove scritte, orali, pratiche, grafiche, tesine, colloqui o combinazioni di tali modalità.

2. Le modalità di svolgimento delle verifiche pubblicate nelle schedine insegnamento e il calendario degli esami saranno resi noti agli studenti prima dell'inizio delle lezioni sul sito web del Dipartimento<sup>8</sup>.
3. Lo svolgimento degli esami è subordinato alla relativa prenotazione che avviene in via telematica. Qualora lo studente non abbia potuto procedere alla prenotazione per ragioni che il Presidente della Commissione considera giustificate, lo studente può essere egualmente ammesso allo svolgimento della prova d'esame, in coda agli altri studenti prenotati.
4. Prima della prova d'esame, il Presidente della Commissione accerta l'identità dello studente, che è tenuto ad esibire un documento di riconoscimento in corso di validità e munito di fotografia.
5. La valutazione a seguito di esame è espressa con votazione in trentesimi, l'esame è superato con la votazione minima di diciotto trentesimi, la votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione. La valutazione a seguito di verifiche del profitto diverse dall'esame è espressa con un giudizio di idoneità.
6. Le prove orali di esame sono pubbliche, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione del/i proprio/i elaborato/i dopo la correzione.
7. Le Commissioni d'esame sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Ateneo<sup>9</sup>.

## Art. 9

### Struttura del corso e piano degli studi

1. La durata legale del Corso di Studio è di 3 anni.

Lo studente dovrà acquisire 180 CFU<sup>10</sup>, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):

- A) di base,
- B) caratterizzanti,
- C) affini o integrative,

---

c. 5 lettere c), d) ed e) del D.M. n. 270/2004 ivi compresa la prova finale per il conseguimento del titolo di studio". Per i Corsi di Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico, invece, ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 14 c. 7, "restano escluse dal conteggio degli esami le prove che costituiscono un accertamento di profitto relativamente alle attività di cui all'Art. 10 c. 5 lettere d) ed e) del D.M. n. 270/2004; l'esame finale per il conseguimento della Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico rientra nel computo del numero massimo di esami".

<sup>8</sup> Si richiama l'Art. 22 c. 8 del RDA in base al quale "il Dipartimento o la Scuola cura che le date per le verifiche di profitto siano pubblicate sul portale con congruo anticipo che di norma non può essere inferiore a 60 giorni prima dell'inizio di ciascun periodo didattico e che sia previsto un adeguato periodo di tempo per l'iscrizione all'esame che deve essere di norma obbligatoria".

<sup>9</sup> Si richiama l'Art. 22, c. 4 del RDA in base al quale "le Commissioni di esame e delle altre verifiche di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento o dal Presidente della Scuola quando previsto dal Regolamento della stessa. È possibile delegare tale funzione al Coordinatore della CCD. Le Commissioni sono composte dal Presidente ed eventualmente da altri docenti o cultori della materia. Per gli insegnamenti attivi, il Presidente è il titolare dell'insegnamento ed in tal caso la Commissione delibera validamente anche in presenza del solo Presidente. Negli altri casi, il Presidente è un docente individuato all'atto della nomina della Commissione. Alla valutazione collegiale complessiva del profitto a conclusione di un insegnamento integrato partecipano i docenti titolari dei moduli coordinati e il Presidente è individuato all'atto della nomina della Commissione".

<sup>10</sup> Il numero complessivo di CFU per l'acquisizione del relativo titolo deve essere così inteso: laurea a ciclo unico sessennale, 360 CFU; laurea a ciclo unico quinquennale, 300 CFU; laurea triennale, 180 CFU; laurea magistrale, 120 CFU.

- D) a scelta dello studente (almeno 12 CFU)<sup>11</sup>,  
E) per la prova finale,  
F) ulteriori attività formative.
2. La laurea si consegue dopo avere acquisito 180 CFU [vedi nota 9] con il superamento degli esami, in numero non superiore a 20 e lo svolgimento delle altre attività formative.  
Fatta salva diversa disposizione dell'ordinamento giuridico degli studi universitari, ai fini del conteggio si considerano gli esami sostenuti nell'ambito delle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative nonché nell'ambito delle attività autonomamente scelte dallo studente (TAF D). Gli esami o valutazioni di profitto relativi alle attività autonomamente scelte dallo studente possono essere considerate nel computo complessivo corrispondenti a una unità<sup>12</sup>. Restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 comma 5 lettere c), d) ed e) del D.M. 270/2004<sup>13</sup>. Gli insegnamenti integrati, composti da due o più moduli, prevedono un'unica prova di verifica.
  3. Per acquisire i CFU relativi alle attività a scelta autonoma, lo studente ha libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Ateneo, oppure possono inoltre essere accettate anche attività formative che non siano insegnamenti, purché coerenti con il progetto formativo. Tale coerenza viene valutata dalla Commissione di Coordinamento Didattico del CdS. Anche per l'acquisizione dei CFU relativi alle attività a scelta autonoma è richiesto il "superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto" (Art. 5, c. 4 del D.M. 270/2004).
  4. Lo studente può inserire fra i crediti a scelta anche i crediti di tirocinio in esubero rispetto a quelli previsti dal regolamento, previa approvazione della CCD.
  5. È consentito sostenere crediti a scelta anche in anni differenti da quello previsto, purché non superiori, nel totale, a quelli richiesti per l'intero corso di laurea.
  6. Il piano di studi sintetizza la struttura del corso elencando gli insegnamenti previsti suddivisi per anno di corso ed eventualmente per curriculum. Alla fine della tabella del piano di studi sono elencate le propedeuticità previste dal Corso di Studio. Il piano degli studi offerto agli studenti, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari e dell'ambito di afferenza, dei crediti, della tipologia di attività didattica è riportato nell'Allegato 1 al presente Regolamento.
  7. Ai sensi dell'Art. 11, c. 4-bis del DM 270/2004, è possibile conseguire il titolo secondo un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal Regolamento didattico, purché in coerenza con l'Ordinamento didattico del Corso di Studio dell'anno accademico di immatricolazione. Il Piano di Studi individuale è approvato da CCD.

---

<sup>11</sup> Corrispondenti ad almeno 12 CFU per le lauree triennali e ad almeno 8 CFU per le lauree magistrali (Art. 4, c. 3 del D.M. 16.3.2007).

<sup>13</sup> Art. 14, c. 7 del Regolamento Didattico di Ateneo ("l'esame finale per il conseguimento della Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico rientra nel computo del numero massimo di esami").

<sup>15</sup> Art. 10, c. 5 del D.M. 270/2004: "Oltre alle attività formative qualificanti, come previsto ai commi 1, 2 e 3, i Corsi di Studio dovranno prevedere: a) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo [TAF D]; b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare [TAF C]; c) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano [TAF E]; d) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro [TAF F]; e) nell'ipotesi di cui all'articolo 3, comma 5, attività formative relative agli stages e ai tirocini formativi presso imprese, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati ivi compresi quelli del terzo settore, ordini e collegi professionali, sulla base di apposite convenzioni".

## **Art. 10**

### **Obblighi di frequenza<sup>14</sup>**

1. In generale, la frequenza alle lezioni frontali è fortemente consigliata ma non obbligatoria.
2. Qualora il docente preveda una modulazione del programma diversa tra studenti frequentanti e non frequentanti, questa è indicata nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.
3. La frequenza alle attività seminariali che attribuiscono crediti formativi è obbligatoria. Le relative modalità di verifica del profitto per l'attribuzione di CFU sono compite della CCD.

## **Art. 11**

### **Propedeuticità e conoscenze pregresse**

1. L'elenco delle propedeuticità in ingresso (necessarie per sostenere un determinato esame) e in uscita è riportato alla fine dell'Allegato 1 e nella Scheda insegnamento/attività (Allegato 2).
2. Le eventuali conoscenze pregresse ritenute necessarie sono indicate nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.

## **Art. 12**

### **Calendario didattico del CdS**

Il calendario didattico del CdS viene reso disponibile sul sito web del Dipartimento con congruo anticipo rispetto all'inizio delle attività (Art. 21, c. 5 del RDA).

## **Art. 13**

### **Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa Classe<sup>15</sup>**

Per gli studenti provenienti da Corsi di Studio della stessa Classe la Commissione di Coordinamento Didattico assicura il riconoscimento dei CFU, ove associati ad attività culturalmente compatibili con il percorso formativo, acquisiti dallo studente presso il Corso di Studio di provenienza, secondo i criteri di cui al successivo articolo 14. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Resta fermo che la quota di crediti formativi universitari relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente, non può essere inferiore al 50% di quelli già conseguiti. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del regolamento ministeriale di cui all'articolo 2, comma 148, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n. 262, convertito dalla legge 24 novembre 2006, n. 286.

## **Art. 14**

### **Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali<sup>16</sup>; criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari**

1. Il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in Corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali, avviene ad opera della CCD, sulla base dei seguenti criteri:

---

<sup>14</sup> Art. 22, c. 10 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>15</sup> Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>16</sup> Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

- analisi del programma svolto;
- valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studio. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Ai sensi dell'Art. 5, comma 5-bis, del D.M. 270/2004, è possibile altresì l'acquisizione di crediti formativi presso altri atenei italiani sulla base di convenzioni stipulate tra le istituzioni interessate, ai sensi della normativa vigente<sup>17</sup>.

2. L'eventuale riconoscimento di CFU relativi ad esami superati come corsi singoli potrà avvenire entro il limite di 36 CFU, ad istanza dell'interessato e in seguito all'approvazione della CCD. Il riconoscimento non potrà concorrere alla riduzione della durata legale del Corso di Studio, così come determinata dall'Art. 8, c. 2 del D.M. 270/2004, fatta eccezione per gli studenti che si iscrivono essendo già in possesso di un titolo di studio di pari livello<sup>18</sup>.
3. Relativamente ai criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari, entro un limite massimo di 12 CFU possono essere riconosciute le seguenti attività:
  - conoscenze e abilità professionali e abilità certificate, tenendo conto della congruenza dell'attività svolta e/o dell'abilità certificata rispetto alle finalità e agli obiettivi del Corso di Studio di iscrizione nonché dell'impegno orario della durata di svolgimento;
  - conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'Università.

## Art. 15

### **Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio**

L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento, previsti dal Regolamento di Ateneo<sup>19</sup>, è disciplinata dal "Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio"<sup>20</sup>.

## Art. 16

### **Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale**

La prova finale per il conseguimento della Laurea in Biologia consisterà in una esposizione dei risultati conseguiti durante le attività svolte in un laboratorio di ricerca, sia nell'interno delle strutture universitarie, sia presso centri di ricerca, aziende o enti esterni, secondo modalità stabilite dal CdS, ovvero delle attività di tirocinio svolto in strutture pubbliche e private, ovvero delle attività di ricerca bibliografica. La discussione della tesi avverrà alla presenza di una commissione all'uopo nominata e potrà prevedere l'utilizzo di sussidi audio-visivi.

L'attività di tesi (dopo l'acquisizione di 130 CFU) è svolta dallo studente con il supporto di un docente relatore, che può essere scelto tra i titolari di insegnamento del corso di studio in Biologia o afferenti all'area didattica di scienze.

<sup>17</sup> Art. 6, c. 9 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>18</sup> D.R. n. 1348/2021.

<sup>19</sup> Art. 19, c. 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>20</sup> D.R. n. 3241/2019.

La Commissione di Laurea si riunirà secondo un calendario che sarà pubblicato sul sito del dipartimento di Biologia. La proclamazione dei candidati avverrà mediante seduta pubblica.

Il voto finale attribuito allo studente si ottiene tenendo conto della carriera dello studente, della relazione finale presentata e dell'esposizione dell'elaborato alla commissione. La commissione giudicatrice per la prova finale esprime la votazione in centodecimi. All'unanimità la commissione può concedere la lode al candidato che consegue il massimo dei voti.

## **Art. 17**

### **Linee guida per le attività di tirocinio e stage**

1. Gli studenti iscritti al CdS possono decidere di effettuare attività di tirocinio o *stage* formativi presso Enti o Aziende convenzionati con l'Ateneo. Le attività di tirocinio e *stage* non sono obbligatorie, e concorrono all'attribuzione di crediti formativi per le Altre attività formative a scelta dello studente inserite nel piano di studi, così come previsto dall'Art. 10, comma 5, lettere d ed e, del D.M. 270/2004<sup>21</sup>.
2. Le modalità di svolgimento e le caratteristiche di tirocini e *stage* sono disciplinate dalla CCD con un apposito regolamento.
3. L'Università degli Studi di Napoli Federico II, per il tramite dell'Ufficio Tirocini Studenti (<http://www.unina.it/didattica/tirocini-studenti>), assicura un costante contatto con il mondo del lavoro, per offrire a studenti e laureati dell'Ateneo concrete opportunità di tirocini e *stage* e favorirne l'inserimento professionale.

## **Art. 18**

### **Decadenza dalla qualità di studente<sup>22</sup>**

Incorre nella decadenza lo studente che non abbia sostenuto esami per otto anni accademici consecutivi, a meno che il suo contratto non stabilisca condizioni diverse. In ogni caso, la decadenza va comunicata allo studente a mezzo posta elettronica certificata o altro mezzo idoneo che ne attesti la ricezione.

## **Art. 19**

### **Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato**

1. I docenti e ricercatori svolgono il carico didattico assegnato secondo quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento sui compiti didattici e di servizio agli studenti dei professori e ricercatori e sulle modalità per l'autocertificazione e la verifica dell'effettivo svolgimento<sup>23</sup>.
2. Docenti e ricercatori devono garantire almeno due ore di ricevimento ogni 15 giorni (o per appuntamento in ogni caso concesso non oltre i 15 giorni) e comunque garantire la reperibilità via posta elettronica.
3. Il servizio di tutorato ha il compito di orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi e di rimuovere gli ostacoli che impediscono di trarre adeguato giovamento dalla frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità e alle attitudini dei singoli.

---

<sup>21</sup> I tirocini *ex lettera d* possono essere sia interni che esterni; tirocini e *stage ex lettera e* possono essere solo esterni.

<sup>22</sup> Art. 24, c. 5 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>23</sup> D.R. n. 2482//2020.

4. L'Università assicura servizi e attività di orientamento, di tutorato e assistenza per l'accoglienza e il sostegno degli studenti. Tali attività sono organizzate dalle Scuole e/o dai Dipartimenti con il coordinamento dell'Ateneo, secondo quanto stabilito dal RDA nell'articolo 8.

## **Art. 20**

### **Valutazione della qualità delle attività svolte**

1. La Commissione di Coordinamento Didattico attua tutte le forme di valutazione della qualità delle attività didattiche previste dalla normativa vigente secondo le indicazioni fornite dal Presidio della Qualità di Ateneo.
2. Al fine di garantire agli studenti del Corso di Studio la qualità della didattica nonché di individuare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, l'Università degli Studi di Napoli Federico II si avvale del sistema di Assicurazione Qualità (AQ)<sup>24</sup>, sviluppato in conformità al documento "Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento del Sistema Universitario Italiano" dell'ANVUR, utilizzando:
  - indagini sul grado di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro e sulle esigenze post-lauream;
  - dati estratti dalla somministrazione del questionario per la valutazione della soddisfazione degli studenti per ciascun insegnamento presente nel piano di studi, con domande relative alle modalità di svolgimento del corso, al materiale didattico, ai supporti didattici, all'organizzazione, alle strutture.

I requisiti derivanti dall'analisi dei dati sulla soddisfazione degli studenti, discussi e analizzati dalla Commissione di Coordinamento Didattico e dalla Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), sono inseriti fra i dati di ingresso nel processo di progettazione del servizio e/o fra gli obiettivi della qualità.

3. L'organizzazione dell'AQ sviluppata dall'Ateneo realizza un processo di miglioramento continuo degli obiettivi e degli strumenti adeguati a raggiungerli, facendo in modo che in tutte le strutture siano attivati processi di pianificazione, monitoraggio e autovalutazione che consentano la pronta rilevazione dei problemi, il loro adeguato approfondimento e l'impostazione di possibili soluzioni.

## **Art. 21**

### **Norme finali**

1. Il Consiglio di Dipartimento, su proposta della Commissione di Coordinamento Didattico, sottopone all'esame del Senato Accademico eventuali proposte di modifica e/o integrazione del presente Regolamento.

## **Art. 22**

### **Pubblicità ed entrata in vigore**

1. Il presente Regolamento entra in vigore il giorno successivo alla pubblicazione all'Albo ufficiale dell'Università; è inoltre pubblicato sul sito d'Ateneo. Le stesse forme e modalità di pubblicità sono utilizzate per le successive modifiche e integrazioni.
2. Sono parte integrante del presente Regolamento l'Allegato 1 (Struttura CdS) e l'Allegato 2 (Schedina insegnamento/attività).

---

<sup>24</sup> Il sistema di Assicurazione Qualità, basato su un approccio per processi e adeguatamente documentato, è progettato in maniera tale da identificare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, per poi tradurle in requisiti che l'offerta formativa deve rispettare.

## 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

<b>A: *Elenco degli insegnamenti affini o integrativi (TAF: C, 2 a scelta tra i seguenti)</b>						
<b>Denominazione Insegnamento</b>	<b>SSD</b>	<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>	<b>Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)</b>	<b>Modalità (in presenza, a distanza)</b>
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

<b>Elenco degli insegnamenti a scelta</b>						
<b>Denominazione Insegnamento</b>	<b>SSD</b>	<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>	<b>Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)</b>	<b>Modalità (in presenza, a distanza)</b>
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**

<b>Insegnamento:</b> Chimica generale ed inorganica e laboratorio		<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano	
<b>SSD:</b> CHIM/03		<b>CFU:</b> 8	
<b>Anno di corso:</b> primo		<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> A - di base	
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza			
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.			
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.			
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna			
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica organica e laboratorio, esami del terzo anno, Elementi di modellistica computazionale, Metodi chimico-fisici per lo studio dei sistemi biologici			
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame scritto e orale			

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

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.
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Esami del III anno, Metodi e Modelli matematici
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame scritto e orale

<b>Insegnamento:</b> Citologia ed istologia e laboratorio	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/06	<b>CFU:</b> 10
<b>Anno di corso:</b> primo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> A - di base
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Istituzioni di patologia generale, Tecniche citologiche ed istologiche, Ultrastruttura del protoplasma	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

<b>Insegnamento:</b> Botanica e laboratorio	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/01	<b>CFU:</b> 10
<b>Anno di corso:</b> primo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> A - di base
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b>	

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

<b>Insegnamento:</b> Fisica ed elementi di informatica	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, FIS/05, FIS/06, FIS/07, FIS/08	<b>CFU:</b> 8
<b>Anno di corso:</b> primo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> A - di base
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Esami del terzo anno	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame scritto e orale	

<b>Insegnamento:</b> Chimica organica e laboratorio	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> CHIM/06	<b>CFU:</b> 8
<b>Anno di corso:</b> secondo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> A - di base
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Generale ed Inorganica e laboratorio
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Biochimica e laboratorio, Fisiologia vegetale e laboratorio
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale

<b>Insegnamento:</b> Zoologia e laboratorio	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/05	<b>CFU:</b> 10
<b>Anno di corso:</b> secondo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> A - di base
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

<b>Insegnamento:</b> Ecologia e laboratorio	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/07	<b>CFU:</b> 10
<b>Anno di corso:</b> secondo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B - caratterizzante
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le nozioni di base delle relazioni tra organismi ed ambiente e tra i diversi organismi.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Ecologia applicata, Ecologia del suolo	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

<b>Insegnamento:</b> Biochimica e laboratorio		<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano	
<b>SSD:</b> BIO/10		<b>CFU:</b> 10	
<b>Anno di corso:</b> secondo		<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B - caratterizzante	
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza			
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.			
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.			
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica organica e laboratorio			
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Istituzioni di patologia generale, Metodologie biochimiche e laboratorio, Metodologie del differenziamento cellulare, Analisi biochimiche - cliniche			
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale			

<b>Insegnamento:</b> Biologia molecolare e laboratorio		<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano	
<b>SSD:</b> BIO/11		<b>CFU:</b> 10	
<b>Anno di corso:</b> secondo		<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B - caratterizzante	
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza			
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.			
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.			
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna			
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Istituzioni di patologia generale, Metodologie del differenziamento cellulare, Biologia Molecolare applicata alla diagnostica, Laboratorio di biologia molecolare			
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale			

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

<b>Anno di corso:</b> secondo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B - caratterizzante
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

<b>Insegnamento:</b> Microbiologia e laboratorio	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/19	<b>CFU:</b> 10
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B - caratterizzante
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica generale ed inorganica e laboratorio, Matematica, Fisica ed elementi di informatica	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Istituzioni di patologia generale	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

<b>Insegnamento:</b> Fisiologia e laboratorio	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/09	<b>CFU:</b> 10
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B - caratterizzante
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:]</b> 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><b>Obiettivi formativi:</b> 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><b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica generale ed inorganica e laboratorio, Matematica, Fisica ed elementi di informatica</p> <p><b>Propedeuticità in uscita:</b> Istituzioni di patologia generale, Analisi biochimiche – cliniche, Fisiologia cellulare, Neurobiologia, Principi di Fisiologia della nutrizione, Psicobiologia</p>
<p><b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale</p>

<p><b>Insegnamento:</b> Genetica e laboratorio</p>	<p><b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano</p>
<p><b>SSD:</b> BIO/18</p>	<p><b>CFU:</b> 10</p>
<p><b>Anno di corso:</b> terzo</p>	<p><b>Tipologia di Attività Formativa:</b> B - caratterizzante</p>
<p><b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza</p>	
<p><b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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><b>Obiettivi formativi:</b> 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><b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica generale ed inorganica e laboratorio, Matematica, Fisica ed elementi di informatica</p> <p><b>Propedeuticità in uscita:</b> Metodologie del differenziamento cellulare</p>	
<p><b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale</p>	

<p><b>Insegnamento:</b> Fisiologia vegetale e laboratorio</p>	<p><b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano</p>
<p><b>SSD:</b> BIO/04</p>	<p><b>CFU:</b> 10</p>
<p><b>Anno di corso:</b> terzo</p>	<p><b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C - affine o integrativa</p>
<p><b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza</p>	
<p><b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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><b>Obiettivi formativi:</b> 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>	

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

### *Insegnamenti affini o integrativi*

<b>Insegnamento:</b> Applicazioni bioinformatiche in biologia molecolare	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/11	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C - affine o integrativa
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

<b>Insegnamento:</b> Biotecnologie microbiche	<b>Lingua di erogazione dell'insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/19	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C - affine e integrativa
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> Tecniche microbiologiche di base e applicate, anche in campo biotecnologico.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

<b>Insegnamento:</b> Ecologia applicata		<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano	
<b>SSD:</b> BIO/07		<b>CFU:</b> 6	
<b>Anno di corso:</b> terzo		<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C - affine o integrativa	
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza			
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.			
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.			
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Ecologia e laboratorio			
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna			
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale			

<b>Insegnamento:</b> Fondamenti di anatomia degli apparati		<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano	
<b>SSD:</b> BIO/06		<b>CFU:</b> 6	
<b>Anno di corso:</b> terzo		<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C - affine o integrativa	
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza			
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.			
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.			
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna			
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna			
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale			

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

<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> La Fisiologia analizza il funzionamento integrato dei diversi organi e apparati.
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale

<b>Insegnamento:</b> Igiene degli alimenti e HACCP	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> MED/42	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C - affine o integrativa
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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).	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame scritto	

<b>Insegnamento:</b> Igiene e laboratorio	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> MED/42	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C - affine o integrativa
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	

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

<b>Insegnamento:</b> Ingegneria genetica	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/18	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C - affine o integrativa
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

<b>Insegnamento:</b> Istituzioni di patologia generale	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> MED/04	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C - affine o integrativa
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Citologia e Istologia e laboratorio; Biochimica e laboratorio; Microbiologia e laboratorio; Biologia Molecolare e laboratorio; Fisiologia e laboratorio.	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

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

<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C - affine o integrativa
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> Metodologie biochimiche per l'identificazione, caratterizzazione e analisi delle biomolecole.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Biochimica e Laboratorio	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

<b>Insegnamento:</b> Metodologie del differenziamento cellulare	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/13	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C – affine o integrativa
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Biologia molecolare e laboratorio; Genetica e laboratorio; Biochimica e laboratorio	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame scritto e orale	

<b>Insegnamento:</b> Patologia comparata	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> VET/03	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C – affine o integrativa
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	

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

<b>Insegnamento:</b> Principi di sistematica vegetale	<b>Lingua di erogazione dell'insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/02	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C - affine o integrativa
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> "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...".	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

<b>Insegnamento:</b> Zoologia dei vertebrati	<b>Lingua di erogazione dell'insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/05	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> C - affine o integrativa
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

## Insegnamenti a scelta

<b>Insegnamento:</b> Analisi biochimiche - cliniche	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/10	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> D - a scelta
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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	
<b>Obiettivi formativi:</b> L'obiettivo di questo insegnamento è quello di fornire agli studenti le competenze per lavorare in un laboratorio di diagnostica sanitaria.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Biochimica e laboratorio; Fisiologia e laboratorio	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

<b>Insegnamento:</b> Biologia Molecolare applicata alla diagnostica	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/11	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> D - a scelta
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Biologia Molecolare e laboratorio	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

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

<p><b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b></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><b>Obiettivi formativi:</b></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><b>Propedeuticità in ingresso:</b></p> <p>Nessuna</p>
<p><b>Propedeuticità in uscita:</b></p> <p>Nessuna</p>
<p><b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b></p> <p>Esame orale</p>

<p><b>Insegnamento:</b></p> <p>Biologia marina</p>	<p><b>Lingua di erogazione dell'insegnamento:</b></p> <p>Italiano</p>
<p><b>SSD:</b> BIO/07</p>	<p><b>CFU:</b> 6</p>
<p><b>Anno di corso:</b> terzo</p>	<p><b>Tipologia di Attività Formativa:</b> D - a scelta</p>
<p><b>Modalità di svolgimento:</b></p> <p>In presenza</p>	
<p><b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b></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><b>Obiettivi formativi:</b></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><b>Propedeuticità in ingresso:</b></p> <p>Nessuna</p>	
<p><b>Propedeuticità in uscita:</b></p> <p>Nessuna</p>	
<p><b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b></p> <p>Esame orale</p>	

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

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

<b>Insegnamento:</b> Laboratorio di biologia molecolare	<b>Lingua di erogazione dell'insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/11	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> D - a scelta
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Biologia Molecolare e Laboratorio	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	

<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale
---

<b>Insegnamento:</b> Metodi e Modelli matematici	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> MAT/07	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> D – a scelta
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> Competenze relative allo studio, dal punto di vista sia teorico sia applicativo, dei sistemi dinamici, utilizzando tecniche sia analitiche sia geometriche.	
<b>Obiettivi formativi:</b> Illustrare come e perché si costruiscono i modelli matematici. Fornire esempi di modelli matematici per la trattazione di problemi provenienti da biologia, ecologia e scienze naturali in genere.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Matematica	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

<b>Insegnamento:</b> Neurobiologia	<b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/09	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> D – a scelta
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza	
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.	
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire le conoscenze di base necessarie alla comprensione delle funzioni che caratterizzano il Sistema Nervoso dal livello molecolare a quello sistemico.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Fisiologia e laboratorio	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale	

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

<p>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.</p>
<p><b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna</p>
<p><b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna</p>
<p><b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale</p>

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

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

<p><b>Insegnamento:</b> Tecniche citologiche ed istologiche</p>	<p><b>Lingua di erogazione dell'insegnamento:</b> Italiano</p>
---	--

<b>SSD:</b> BIO/06		<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> D - a scelta	
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza		
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.		
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.		
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Citologia e Istologia e laboratorio		
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna		
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale		

<b>Insegnamento:</b> Ultrastruttura del protoplasma		<b>Lingua di erogazione dell'insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> BIO/06		<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> D - a scelta	
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza		
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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.		
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire conoscenze sulla ultrastruttura delle cellule nei Vertebrati con particolare riguardo ad alcuni organelli cellulari le cui alterazioni sono caratteristiche di specifiche malattie.		
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Citologia e Istologia e laboratorio		
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna		
<b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Esame orale		

<b>Insegnamento:</b> Elementi di modellistica computazionale		<b>Lingua di erogazione dell'insegnamento:</b> Italiano
<b>SSD:</b> CHIM/02		<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa:</b> D - a scelta dello studente	
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza		
<b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> 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><b>Obiettivi formativi:</b>          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><b>Propedeuticità in ingresso:</b>          Chimica Generale ed Inorganica e laboratorio</p> <p><b>Propedeuticità in uscita:</b>          Nessuna</p>
<p><b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b>          Esame orale</p>

<p><b>Insegnamento:</b>          Metodi chimico-fisici per lo studio dei sistemi biologici</p>	<p><b>Lingua di erogazione dell'insegnamento:</b>          Italiano</p>
<p><b>SSD:</b> CHIM/02</p>	<p><b>CFU:</b> 6</p>
<p><b>Anno di corso:</b> terzo</p>	<p><b>Tipologia di Attività Formativa:</b> D - a scelta dello studente</p>
<p><b>Modalità di svolgimento:</b>          In presenza</p>	
<p><b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b>          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><b>Obiettivi formativi:</b>          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><b>Propedeuticità in ingresso:</b>          Nessuna</p> <p><b>Propedeuticità in uscita:</b>          Nessuna</p>	
<p><b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b>          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**

<b>Attività formativa:</b> ex art. 10, comma 5, lettera d	<b>Lingua di erogazione dell'Attività:</b> Italiano
<b>Attività:</b> Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro che concorrono al raggiungimento degli obiettivi formativi del CdS	<b>CFU:</b> 6
<b>Anno di corso:</b> terzo	<b>Tipologia di Attività Formativa: F</b> - ulteriori attività formative
<b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza/ a distanza	
<b>Obiettivi formativi:</b> 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.	
<b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna	
<b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna	
<b>Tipologia delle prove di verifica del profitto:</b> Idoneità	