

Articolo 1 - Struttura del Corso di Laurea

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia è articolato in 2 anni accademici, ciascuno di circa 60 Crediti Formativi Universitari (CFU), per un totale di almeno 120 CFU. Il Corso di laurea Magistrale è organizzato secondo le disposizioni previste dalla Classe LM6 delle Lauree Magistrali in Biologia di cui al DM 1649 del 19.12.2023.
2. Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia è organizzato in tre curricula: Diagnostico, Nutrizione, Agro-Ambientale.
3. Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia è erogato di norma, presso il campus didattico fra Via dei Mulini e via delle Puglie, Benevento.
4. Le attività didattiche e di tirocinio potranno essere svolte anche presso altre strutture didattiche e di ricerca dell'Università degli Studi del Sannio, nonché presso enti esterni, pubblici e privati, nell'ambito di accordi e convenzioni specifiche.
5. Gli studenti del Corso di Laurea Magistrale in Biologia possono partecipare ad un programma di mobilità internazionale che prevede il rilascio di un doppio titolo (LM Biologia, MS in *Cellular and Molecular Biology*) in convenzione con l'Università di Coimbra - Portogallo, con un numero massimo di studenti ammessi ogni anno pari a 3. La durata della permanenza degli studenti presso l'Università di Coimbra è di due semestri per svolgere attività di tirocinio finalizzate alla stesura della tesi. Il supporto finanziario alla mobilità deriva dal Programma Erasmus+ e da borse di studio integrative dell'Ateneo. I requisiti di ammissione sono dettagliati nel bando Erasmus+ emanato ogni anno dall'Ateneo (<https://www.unisannio.it/it/rapporti-internazionali/info>). Gli studenti sono selezionati tenendo conto della carriera e della conoscenza della lingua Inglese. La tesi, redatta in lingua inglese, è discussa presso l'Università di Coimbra al termine del tirocinio e, come prova finale, presso l'Università degli Studi del Sannio.

Articolo 2 - Requisiti per l'accesso al corso

1. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia devono essere in possesso di Laurea Triennale in Scienze Biologiche (L-13) o in Biotecnologie (L-2) o di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.
2. Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Biologia i laureati in altre Classi di Laurea dovranno comprovare il possesso di un'adeguata preparazione in discipline di base quali matematica e chimica e conoscenze fondamentali nelle discipline propedeutiche a quelle caratterizzanti la Classe. Tali competenze sono, di norma, ottenute attraverso l'acquisizione di CFU nei settori sotto riportati:
 - almeno 66 CFU tra le discipline dei Settori Scientifico Disciplinari:
da BIOS-01/A a BIOS-05/A, da BIOS-06/A a BIOS-15/A;
 - almeno 12 CFU tra le discipline dei Settori Scientifico Disciplinari:
da PHYS-03/A a PHYS-06/B, da MATH-01/A a MATH-04/A;
 - almeno 12 CFU tra le discipline dei Settori Scientifico Disciplinari:
da CHEM-01/A a CHEM/03A e CHEM/05A.

Coloro i quali intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia devono, inoltre, conoscere la lingua inglese secondo il livello B1.

Tali requisiti devono essere posseduti prima dell'iscrizione al Corso e saranno verificati dalla Commissione Didattica del Corso sia attraverso la valutazione del curriculum sia, se necessario, attraverso un colloquio individuale. Coloro i quali non possiedono i requisiti dovranno acquisire entro il 31 marzo i crediti nei settori indicati dalla Commissione prima di perfezionare l'iscrizione.

3. Il percorso formativo è strutturato per offrire una piattaforma didattica flessibile. Fin dal primo anno, lo studente può scegliere tra tre curricula:

- **Biosanitario**, orientato alle discipline diagnostico-molecolari applicate al settore della salute;
- **Nutrizione**, focalizzato sugli aspetti nutrizionali;
- **Agro-Ambientale**, dedicato alla biologia applicata all'ambiente.

La scelta dell'indirizzo avviene al momento dell'iscrizione al Corso di Studio.

4. È consentita la contemporanea iscrizione degli studenti a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n.33 del 12 aprile 2022 e dei relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal Consiglio del Corso di Studio nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli studenti interessati.

Articolo 3 - Piano di Studio Individuale

1. È prevista la possibilità di presentazione di un piano di studio individuale entro il 31 dicembre dell'anno accademico di immatricolazione. Il piano di studio individuale, approvato dal Consiglio di Corso di Studio, non può comunque prescindere dal rispetto dell'ordinamento didattico e delle linee guida definite dal Consiglio di Corso di Studio (CCdS).

2. Il piano di studio di ciascuno studente è comprensivo di attività obbligatorie, e di attività scelte autonomamente (**Allegato 1**).

3. È consentito, altresì, proporre un piano che preveda l'acquisizione di CFU aggiuntivi rispetto al numero minimo richiesto (120 CFU). Le valutazioni dei CFU aggiuntivi non rientrano nel computo del voto curricolare di cui al comma a art. 14 del presente regolamento.

Articolo 4 - Modalità di svolgimento di ciascuna attività formativa e tipologia delle forme didattiche

1. Le attività formative sono programmate secondo il calendario didattico deliberato dal Consiglio di Dipartimento in ottemperanza dell'articolo 13 comma n. 1 del Regolamento Didattico del Dipartimento (RDD) di Scienze e Tecnologie.

2. Il piano didattico è riportato nell' **Allegato n. 1**.

3. L'elenco degli insegnamenti del Corso di Studio con il Settore Scientifico Disciplinare (SSD) e gli obiettivi formativi sono riportati **nell'Allegato n. 2**.
4. I risultati di apprendimento che concorrono allo sviluppo delle competenze sono esemplificate nella "Matrice di Tuning" (**Allegato n.3**).
5. Le attività formative previste nel Corso di Laurea Magistrale prevedono l'acquisizione da parte degli studenti di CFU, ai sensi della normativa vigente.
6. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per lo studente.
7. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari è fissata convenzionalmente in 60 CFU.
8. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto tecnico-pratico.
9. Nel carico standard di un CFU sono inclusi:
 - a) didattica frontale (di cui massimo 2 ore dedicati a docenza seminariale): 7 ore/CFU;
 - b) esercitazioni e/o attività laboratoriali: 10 ore/CFU;
 - c) attività di campo: 12 ore/CFU
 - cd) attività tecnico-pratica (tirocinio): 25 ore/CFU.
10. I docenti specificano i temi delle attività tecnico-pratiche nella scheda insegnamento alla voce contenuto dei corsi.
11. L'erogazione delle attività pratiche (esercitazioni e/o attività laboratoriali e/o attività di campo) è programmata ad inizio semestre. È a cura del docente dare pubblicità dei giorni in cui le suddette attività saranno erogate.

Articolo 5 – Frequenza e propedeuticità

1. Le attività didattiche formative, le relative modalità di svolgimento, la tipologia delle forme didattiche, nonché le eventuali propedeuticità degli insegnamenti, sono definite nel piano didattico allegato (**Allegato 1**).
2. Le modalità e la verifica dell'obbligo di frequenza, ove previsto, sono stabilite annualmente dal Corso di Studio in sede di presentazione della programmazione didattica e rese note agli studenti prima dell'inizio delle lezioni sul sito *web* del Corso.

Articolo 6 - Percorso negli studi a tempo parziale

1. Lo studente può optare per il percorso di studi a “*tempo parziale*” che consente di completare il corso di studi in un tempo superiore alla durata normale secondo le modalità definite nell’art. 34 del Capo IV del Regolamento degli Studenti.

La durata concordata degli studi a tempo parziale non può essere superiore al doppio dei tempi fissati per la durata normale dei Corsi di Studio.

Articolo 7- Prove di verifica delle attività formative

1. Ogni attività formativa è seguita da un esame. Il piano didattico allegato (Allegato 1) prevede i casi in cui le attività formative si concludono con un esame con votazione in trentesimi oppure con un giudizio di idoneità. Con il superamento dell’esame lo studente consegue i CFU attribuiti all’attività formativa in oggetto.

2. Le modalità di svolgimento delle verifiche (forma orale, scritta o pratica, e eventuali loro combinazioni, verifiche individuali oppure di gruppo) sono stabilite annualmente dal Corso di Studio in sede di presentazione della programmazione didattica e rese note agli studenti prima dell’inizio delle lezioni tramite il sito del Corso di Studio.

3. Il periodo di svolgimento degli appelli d’esame viene fissato all’inizio di ogni anno accademico. Il calendario degli esami di profitto prevede non meno di sei appelli, distribuiti nel corso dell’anno accademico come prescritto all’art.16 comma 3 del Regolamento Didattico del Dipartimento (RDD). Il calendario degli appelli d’esame è rinvenibile all’indirizzo <https://unisannio.esse3.cineca.it/Guide/PaginaListaAppelli.do>

4. Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere spostato il docente deve darne comunicazione secondo quanto prescritto all’art.16 comma 5 del RDD. In ogni caso, le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere anticipate.

5. Il Presidente della Commissione informa lo studente dell’esito della prova e della sua valutazione prima della proclamazione ufficiale del risultato; sino a tale proclamazione lo studente può ritirarsi dall’esame senza conseguenze per il suo curriculum personale valutabile al fine del conseguimento del titolo finale. La presenza all’appello viene comunque registrata. Le modalità di svolgimento dell’esame sono descritte nel dettaglio nella scheda di insegnamento pubblicata in GOL (<https://unisannio.esse3.cineca.it/Guide/Home.do>).

6. Nella determinazione dell’ordine con cui gli studenti devono essere esaminati, vengono tenute in particolare conto le specifiche esigenze degli studenti lavoratori.

7. Lo studente ha diritto di conoscere i criteri di valutazione che hanno portato all’esito della prova di esame, fermo restando il giudizio della commissione, nonché a prendere visione della prova di esame, se documentata, entro due mesi dalla pubblicazione dei risultati della prova.

Articolo 8 – Attività formative a scelta

1. Qualora il piano di studio preveda la scelta di attività formative attivate presso corsi di studio a numero programmato, l'ammissione alle stesse deve essere previamente approvata anche dal Consiglio di Corso di Studio sulla base di criteri da questo preventivamente individuati.

2. Lo studente completa il piano di studio inserendo gli insegnamenti a scelta da selezionare tra:

- a) insegnamenti attivati nell'offerta didattica del corso di Laurea Magistrale in Biologia;
- b) insegnamenti attivati in altri corsi di Laurea Magistrale del Dipartimento di Scienze e Tecnologie;
- c) insegnamenti attivati nei corsi di laurea di secondo livello dell'Università degli Studi del Sannio ai sensi dell'art. 17 del Regolamento Didattico del Dipartimento.

Se la scelta rientra tra gli esami di cui ai punti "b" e "c" del presente articolo, lo studente dovrà inoltrare domanda al Presidente del corso di Studio per l'eventuale approvazione.

Articolo 9- Mobilità studentesca e riconoscimento dei periodi di studio all'estero o in ambito nazionale (Erasmus e Erasmus Italiano)

1. Gli studenti regolarmente iscritti al Corso di Laurea Magistrale in Biologia possono svolgere periodi di studio e tirocinio presso Università estere o italiane, nell'ambito dei programmi di mobilità Erasmus, Erasmus Italiano o altre convenzioni internazionali di reciprocità stipulate dall'Ateneo.

2. **Il Progetto Formativo (*Learning Agreement*)**. Prima della partenza, lo studente è tenuto a predisporre un piano di studi dettagliato (denominato *Learning Agreement*), corredato dai relativi moduli di assenso. Tale documento deve specificare:

- Le attività didattiche o di ricerca da svolgere presso l'Istituto ospitante;
- La corrispondenza (parziale o totale) tra gli esami esteri/nazionali e gli insegnamenti previsti dal piano di studi della Laurea Magistrale;
- L'eventuale inserimento di esami non previsti dall'ordinamento del Corso, per i quali può essere richiesto il riconoscimento come "attività a scelta".

3. La validità didattica del *Learning Agreement* è subordinata alla preventiva approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studio, che ne verifica la coerenza con gli obiettivi formativi del percorso di studi.

4. La mobilità può essere finalizzata, in alternativa o in aggiunta agli esami, allo svolgimento del tirocinio pratico-sperimentale per la preparazione della Tesi di Laurea presso laboratori di ricerca qualificati della sede ospitante.

5. Durante il periodo di permanenza presso l'Università ospitante, è facoltà dello studente richiedere variazioni al programma di studio originario, previa autorizzazione del Consiglio di Corso di Laurea, secondo le procedure previste dai bandi di mobilità.

6. Al termine del periodo di mobilità, sulla base della certificazione rilasciata dall'Università ospitante (*Transcript of Records*), il Corso di Laurea garantisce il pieno riconoscimento della carriera dello studente. Nello specifico:

- Verranno attribuiti i CFU effettivamente conseguiti e i voti ottenuti negli esami, convertiti sulla base delle tabelle di equiparazione vigenti;
- In caso di tirocinio per tesi, verrà recepito il giudizio sull'attività svolta ai fini della successiva discussione del titolo.

Articolo 10 - Riconoscimento dei crediti formativi universitari ed extra-universitari

1. Il Consiglio può riconoscere in termini di CFU le attività formative svolte in corsi di laurea precedenti (magistrale) anche non completati o caducati presso istituzioni universitarie, italiane o estere, che siano accompagnate da voto o idoneità.
2. Al fine del riconoscimento lo studente dovrà documentare esaurientemente i contenuti formativi, l'articolazione didattica delle attività svolte e il giudizio finale ottenuto (voto/idoneità).
3. Possono essere riconosciuti tutti i CFU acquisiti in SSD previsti nell'Ordinamento Didattico se pertinenti al progetto formativo del Corso di Studio.
4. Insegnamenti non riconducibili ai SSD previsti nell'Offerta Didattica Programmata, ma coerenti con il progetto formativo del Corso di studi, possono essere riconosciuti come insegnamenti a scelta.
5. I CFU già acquisiti relativi agli insegnamenti per i quali, anche con diversa denominazione, sentito il docente di riferimento, esista una manifesta equivalenza di contenuto con gli insegnamenti offerti dal corso di laurea Magistrale in Biologia possono essere riconosciuti come relativi agli insegnamenti con le denominazioni proprie del corso di studio a cui si chiede l'iscrizione. In questo caso, il Consiglio di Corso di Studio delibera il riconoscimento con le seguenti modalità:
 - a) se il numero di CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento coincide con quello dell'insegnamento per cui esso viene riconosciuto, l'attribuzione avviene direttamente;
 - b) se i CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento sono in numero inferiore rispetto a quelli dell'insegnamento per cui esso viene riconosciuto, il Consiglio di Corso di Studio richiederà un esame integrativo, secondo le modalità che il docente titolare dell'insegnamento riterrà più opportune, per un numero di CFU pari a quello previsto nell'offerta didattica programmata.
6. Il Consiglio di Corso di Studio nel riconoscimento delle attività formative non terrà conto del requisito di eventuali propedeuticità tra gli insegnamenti indicati nel Piano di Studio.
7. Lo studente in entrata nel Corso di Studio Magistrale per passaggio/trasferimento è iscritto al primo anno se ha accumulato in carriera meno di 40 CFU; è iscritto al secondo anno se ha accumulato in carriera non meno di 90 CFU.
8. Possono essere riconosciute competenze acquisite fuori dall'università nei seguenti casi:
 - Quando si tratti di conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario;

- Attività formative svolte nei cicli di Studio presso gli Istituti di formazione della Pubblica Amministrazione, nonché alle altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso;
- Conseguimento da parte dello studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato Olimpico Nazionale Italiano o dal Comitato Italiano Paralimpico.

9. Le attività di cui alle lettere “a” e “b” del precedente comma possono essere riconosciute qualora siano coerenti con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio.

10. Ove il riconoscimento di crediti sia richiesto per attività formative svolte presso sedi Universitarie estere e legate da accordi di scambio, il Consiglio di Corso di Laurea fa riferimento al piano formativo preparato per i singoli studenti a cura della Commissione Erasmus.

11. I crediti di lingua inglese possono essere riconosciuti se acquisiti nell'ambito di un corso di studio universitario, oppure qualora lo studente possieda una certificazione almeno di livello B1 rilasciata da uno degli enti certificati ai sensi del DM n.62 del 10 Marzo 2022, e rinvenibili all'indirizzo <https://piattaformaenticert.pubblica.istruzione.it/poclpiattaforma-enti-certweb/elenco-entiaccreditati>

Articolo 11 - Tirocinio

1. Il Corso di Studio prevede un tirocinio curriculare, come previsto al punto i) del DM 1649 del 2023 (Tirocini previsti per tutti i corsi della classe LM6).

2. Nella domanda di tirocinio devono essere esplicitati, in ordine di preferenza, almeno tre laboratori in cui espletare l'attività didattica.

3. Il Presidente del CdS, ovvero il suo delegato o il Presidente della commissione di assegnazione tesi e tirocini, nell'assegnazione del laboratorio di tirocinio terrà conto, del parere del docente, delle preferenze espresse dallo studente, dei limiti di disponibilità della struttura laboratoriale e del carico didattico del docente di riferimento.

4. Nel caso in cui l'assegnazione non possa aver luogo secondo quanto prescritto al precedente comma, il Presidente del CdS, ovvero il suo delegato o il Presidente della commissione di assegnazione tesi e tirocini, inviterà lo studente a esprimere una ulteriore preferenza, anche per brevi vie.

5. Il tirocinio costituisce un percorso nel quale le conoscenze tecniche e teoriche, acquisite nell'ambito del Corso di Studio, vengono applicate ed integrate grazie all'esperienza diretta, consentendo il raggiungimento di una completa preparazione dello studente. A tale scopo, e nel caso si tratti di tirocinio esterno, ovvero da svolgere al di fuori dei laboratori dell'Università del Sannio, lo studente dovrà svolgere attività formative professionalizzanti frequentando le strutture identificate dal Consiglio di Corso di laurea e con le quali siano state stipulate apposite convenzioni (<https://www.unisannio.it/it/amministrazione/documenti/convenzioni-unisannio>).

6. Durante lo svolgimento del tirocinio l'attività di formazione è seguita e verificata da un tutor designato dal docente interno di riferimento e/o da un responsabile indicato dalla struttura ospitante.

7. Per ciascun tirocinante inserito nell'ente ospitante, sulla base di specifiche Convenzioni, è predisposto un progetto formativo e di orientamento contenente gli obiettivi e modalità di svolgimento del tirocinio secondo gli specifici programmi didattici e organizzativi definiti dal Consiglio di Corso di Studio.

8. La valutazione finale dell'attività di tirocinio è svolta dal tutor interno e dal responsabile della struttura ospitante. In seguito a giudizio positivo l'attività di tirocinio sarà verbalizzata come idoneità.

9. La modulistica, le scadenze, e i verbali di assegnazione dei tirocini sono rinvenibili all'indirizzo <http://www.dstunisannio.it/it/tirocinio.html>

Articolo 12 – Tutorato

1. Il tutorato è un'attività fondamentale espletata dai “docenti tutor” per orientare e supportare gli studenti e viene garantito per l'intera durata dell'anno accademico.

2. I docenti si rendono disponibili di norma nella tempistica indicata nell'orario di ricevimento, salvo specifiche esigenze per gli studenti lavoratori, per le quali è possibile concordare appuntamenti personalizzati, includendo anche modalità telematiche.

3. Il tutorato riguarda temi di:

- organizzazione delle attività di studio e successione degli esami di profitto;
- selezione degli insegnamenti a scelta;
- scelta degli argomenti per l'elaborato della prova finale;
- particolari difficoltà che lo studente può incontrare nel corso della propria carriera universitaria, anche relative a uno specifico insegnamento;
- decisioni sulla prosecuzione del percorso di studio, una volta conseguita la Laurea triennale;
- altre problematiche che lo studente potrebbe incontrare nel corso della propria carriera e che ritiene utile discutere con un docente.

4. I tutor non rispondono a domande sui contenuti specifici delle lezioni; per dubbi su argomenti d'esame o spiegazioni didattiche, devono rivolgersi direttamente ai docenti titolari dell'insegnamento.

Articolo 13 – Assegnazione della Tesi

1. La domanda di laurea, i requisiti minimi di CFU e le modalità di gestione della tesi sono stabiliti dall'art. 21 del Regolamento Didattico del Dipartimento di Scienze e Tecnologie.

2. La disciplina e il relatore vengono assegnati bilanciando le preferenze dello studente con l'esigenza di distribuire equamente il carico di lavoro tra i docenti. Il relatore è un docente o ricercatore di ruolo afferente al Corso di Laurea o all'Ateneo del Sannio. In alternativa, è possibile che un docente o

ricercatore esterno all'Ateneo del Sannio, purché sia responsabile di un insegnamento all'Università del Sannio e sotto la responsabilità formalizzata di un docente o ricercatore del Corso di Laurea.

3. Lo studente può rinunciare a svolgere la tesi con il docente che gli è stato assegnato, solo per giustificati ed eccezionali motivi, da discutere con il Presidente di Corso di Laurea. In caso di accoglimento da parte del Presidente, lo studente potrà ripresentare domanda nella sessione di assegnazione successiva.

Articolo 14 – Modalità di svolgimento della prova finale

1. La prova finale consiste nella preparazione e nella discussione di una tesi sperimentale basata su un'attività di ricerca significativa, sviluppata su tematiche coerenti con il percorso formativo della Laurea Magistrale.

2. Lo studente deve svolgere presso un laboratorio universitario o ente esterno pubblico o privato, anche partecipando a programmi di mobilità presso laboratori afferenti ad altre istituzioni nazionali o internazionali, un periodo di attività di ricerca sperimentale, per un numero complessivo di ore come previsto dal piano di studi. Con questa attività lo studente acquisisce la conoscenza della metodologia sperimentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di analisi ed elaborazione dei dati, e predispone una tesi di laurea magistrale originale.

3. La realizzazione della tesi sperimentale è condotta dallo studente sotto la guida di un docente, appartenente al Corso di Laurea Magistrale, che svolge la funzione di relatore. Se la tesi è svolta sotto la supervisione di un docente non appartenente al Corso di Laurea Magistrale, a quest'ultimo sarà affiancato un docente del Corso di Laurea Magistrale con il ruolo di relatore interno, mentre il docente esterno assumerà il ruolo di correlatore. Nel caso di tirocinio finalizzato alla preparazione della tesi svolto nell'ambito di un programma di mobilità internazionale (es. Erasmus) sarà nominato un relatore interno tra i docenti del Corso di Laurea Magistrale ed il tutor dell'Istituzione estera ospitante sarà indicato come correlatore dell'elaborato di tesi. La tesi dovrà essere presentata in forma scritta, e la successiva discussione orale e pubblica dell'elaborato (prova finale) avrà luogo di fronte ad una commissione a tal fine nominata e potrà essere sostenuta in italiano o inglese.

4. L'obiettivo della prova finale è verificare la capacità del laureando di esporre e di discutere un argomento di carattere biologico, oralmente, con chiarezza e padronanza. La discussione dell'elaborato scritto (Tesi di Laurea Magistrale) avverrà mediante una presentazione multimediale. Sia nell'elaborato di tesi che nella presentazione multimediale è necessario che emerga chiaramente il ruolo svolto dallo studente nello svolgimento del lavoro di tesi sperimentale.

5. Le prove finali sono programmate secondo un calendario deliberato del Consiglio di Dipartimento.

Articolo 15 – Determinazione del voto di laurea

Al voto di laurea, espresso in centodecimi, contribuiscono, in somma algebrica:

(a) il voto curriculare, espresso in centodecimi, è costituito dalla media ponderata delle votazioni conseguite dallo studente negli esami di profitto, calcolata rapportando i voti ai relativi crediti

formativi universitari (CFU) attribuiti a ciascun insegnamento, come prescritto dal vigente Regolamento Didattico del Dipartimento di Scienze e Tecnologie e Regolamento Didattico di Ateneo. Il voto curricolare è arrotondato al numero intero più vicino secondo l'arrotondamento matematico standard (ad esempio: 101.5 è arrotondato per eccesso a 102; 101.49 è arrotondato per difetto a 101).

- (b) per la valutazione della discussione dell'elaborato di Tesi di laurea: fino ad un massimo di 7 punti;
- (c) 1 punto aggiuntivo per coloro che conseguono la laurea in corso;
- (d) 2 punti per la partecipazione a programmi di mobilità studentesca internazionale;
- (e) se il candidato ha un voto di partenza di almeno 104/110 e raggiunge un punteggio complessivo uguale o superiore a 111 e sussiste l'unanimità di valutazione fra i componenti della commissione e il parere favorevole del controrelatore, gli è attribuita la lode.

E' prevista, inoltre, la menzione alla carriera per i candidati aventi una media ponderata delle votazioni ottenute negli esami di profitto pari a 108.

Articolo 16 - Diritto allo studio

Il Consiglio di Corso di Studio promuove attivamente la piena inclusione accademica degli studenti con disabilità o con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), superando la mera garanzia del diritto allo studio per favorire una partecipazione totale alla vita universitaria.

In coordinamento con gli uffici di Ateneo, è disponibile sul sito istituzionale di Ateneo la sezione dedicata ai servizi per studenti con disabilità e Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA).

Per richiedere l'attivazione dei servizi, lo studente interessato è tenuto a caricare, nella propria area riservata dell'applicativo ESSE3, la certificazione medico-sanitaria attestante la condizione di disabilità o di DSA, completa della relativa diagnosi.

Si precisa che il solo caricamento della documentazione non costituisce formale attivazione del procedimento né comporta automaticamente l'erogazione dei servizi. È, pertanto, fortemente consigliato richiedere un colloquio conoscitivo e informativo con l'Ufficio Diritto allo Studio, al fine di esaminare la documentazione prodotta e individuare le misure di supporto e gli strumenti compensativi più adeguati in relazione alle specifiche esigenze.

Tutti gli altri servizi ed opportunità per gli studenti sono presenti sul sito istituzionale di Ateneo alla sezione dedicata al diritto allo studio.

Articolo 17 – Rinvii

1. Per tutti i temi non normati in questo regolamento si rinvia al Regolamento Didattico del Dipartimento di Scienze e Tecnologie ed al Regolamento Didattico di Ateneo.

2. Il regolamento approvato dal Consiglio di Dipartimento viene trasmesso al Senato Accademico e al Consiglio di Amministrazione e approvato dal Senato Accademico, che delibera previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione.



ALLEGATO 2

ELENCO INSEGNAMENTI E OBIETTIVI FORMATIVI
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA LM-6
A.A. 2026/2027
PERCORSO: COMUNE

NOME INSEGNAMENTO	SSD	OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI
<i>Microbiologia per la salute e per l'ambiente</i>	BIOS-15/A	L'insegnamento di Microbiologia per la salute e per l'ambiente si propone di contribuire alla formazione del laureato in Biologia trasferendo adeguate conoscenze relative alle principali metodologie microbiologiche impiegate in ambito clinico e ambientale. L'insegnamento si propone di trasferire conoscenze sui meccanismi patogenetici e molecolari delle infezioni sostenute da patogeni di interesse clinico e alimentare, con particolare riguardo per i patogeni multiresistenti ai farmaci e i patogeni emergenti. Tra gli obiettivi quello di fornire strumenti per la comprensione dei temi legati all'evoluzione della biodiversità, alla stretta correlazione tra microrganismi e salute dell'uomo e del pianeta terra, al ruolo della microbiologia per la sostenibilità. L'impostazione didattica dell'insegnamento mirerà allo sviluppo di senso critico e all'acquisizione di un'autonomia giudizio utili nella risoluzione dei problemi pratici nell'ambito della microbiologia.
<i>Statistica e bioinformatica</i>	STAT-01/A INFO-01/A	L'obiettivo del modulo di Statistica è introdurre i concetti chiave della statistica descrittiva e dell'analisi dei dati, fornendo agli studenti le competenze di base per interpretare e rappresentare distribuzioni di dati biologici. Verranno affrontati i principali strumenti di sintesi dei dati, tra cui media, mediana, moda, varianza e deviazione standard. Saranno inoltre illustrate le diverse tipologie di distribuzioni di probabilità e il loro ruolo nella modellizzazione dei fenomeni biologici. Il corso introdurrà infine i concetti di inferenza statistica, con particolare attenzione ai test di ipotesi e agli intervalli di confidenza, fornendo una base utile per applicazioni future in ambito bioinformatico.

		<p>Il modulo di Bioinformatica fornisce una panoramica sulla bioinformatica, evidenziandone il ruolo storico nell'evoluzione della biologia verso una scienza quantitativa. Verranno trattati i principali database biologici, come GenBank, UniProt e PDB, le tipologie di dati e i relativi formati standard. Gli studenti acquisiranno familiarità con gli strumenti classici di analisi delle sequenze biologiche, tra cui BLAST per l'allineamento di sequenze, e comprenderanno le basi delle annotazioni genomiche. Il corso prevede esercitazioni pratiche per favorire l'applicazione diretta dei concetti appresi, utilizzando software e strumenti bioinformatici e statistici di uso comune.</p>
<i>Inglese</i>	ANGL-01/C	<p>L'insegnamento mira a portare lo studente al conseguimento del livello B1, rinforzando le basi della lingua inglese (grammatica, lessico e fonetica). Particolare rilievo è dato alla dimensione scientifica: lo studente imparerà a consultare la letteratura di settore e a discutere temi tratti da pubblicazioni specialistiche. L'approccio didattico, basato su esempi applicativi e analisi testuale, promuove lo sviluppo di abilità comunicative critiche e indipendenti.</p>
<i>Esame a scelta</i>		<p>Gli insegnamenti a scelta offrono allo studente l'opportunità di personalizzare il proprio piano di studi in coerenza con i propri interessi scientifici e professionali. Tali crediti formativi possono essere acquisiti selezionando insegnamenti tra quelli attivati dal Corso di Laurea o dall'Ateneo. La scelta mira a favorire l'approfondimento di tematiche specialistiche o interdisciplinari, integrando il percorso curricolare con competenze trasversali e specifiche.</p>
<i>Esame a scelta</i>		
<i>Tirocinio</i>		<p>Il tirocinio formativo rappresenta un momento fondamentale di integrazione tra il percorso accademico e il mondo del lavoro. L'attività è finalizzata all'acquisizione di competenze professionalizzanti dirette, attraverso la partecipazione a progetti di ricerca o attività tecnico-analitiche presso laboratori universitari, enti esterni o aziende convenzionate. Lo studente avrà l'opportunità di applicare le metodologie sperimentali apprese durante il corso di studi, sviluppando autonomia operativa e capacità relazionali in contesti professionali strutturati.</p>
<i>Prova Finale</i>		<p>La prova finale consiste nell'elaborazione e discussione di una tesi scritta, redatta sotto la guida di un relatore, su un tema coerente con gli obiettivi formativi del corso di studi. L'elaborato può avere carattere sperimentale e mira a verificare la capacità dello studente di esporre in modo critico e rigoroso i risultati raggiunti. La discussione rappresenta il momento conclusivo di verifica della maturità scientifica e dell'autonomia di giudizio acquisita durante l'intero percorso accademico.</p>

PERCORSO: BIOSANITARIO

NOME INSEGNAMENTO	SSD	OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI
<i>Biologia dello sviluppo e Riproduzione Umana</i>	BIOS-04/A	L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base necessarie alla comprensione e allo studio dei meccanismi cellulari e molecolari che regolano i processi di segmentazione, gastrulazione e organogenesi durante lo sviluppo di un nuovo organismo. Esso intende orientare lo studente all'acquisizione di competenze utili alla comprensione delle principali fasi dello sviluppo embrionale, nonché degli strumenti fondamentali per l'indagine cellulare e molecolare di tali processi. Il corso si propone inoltre di offrire conoscenze relative alla biologia della riproduzione umana e alle principali tecniche di riproduzione assistita. Particolare attenzione sarà dedicata allo studio delle principali biomolecole coinvolte nello sviluppo embrionale dei diversi organi e sistemi del corpo umano, con possibilità di approfondimento attraverso l'analisi microscopica dei principali tessuti e organi.
<i>Biologia molecolare per la diagnostica</i>	BIOS-08/A	L'insegnamento intende fornire elementi di conoscenza più ampia e approfondita su alcune problematiche di Biologia Molecolare avanzata e sulle possibili applicazioni in campo biosanitario. Alla fine del corso, lo studente avrà acquisito competenze specifiche utili per la conoscenza dei meccanismi molecolari alla base dello sviluppo, differenziazione nonché delle più frequenti patologie umane. Inoltre, avrà acquisito le basi metodologiche per una corretta e più avanzata diagnosi molecolare di laboratorio.
<i>Biochimica applicata</i>	BIOS-07/A	Il corso si pone come obiettivo quello di fornire allo studente una panoramica delle tecniche di biochimica applicate alle scienze biomediche. In particolare, saranno trattate in maniera approfondita le principali metodiche per la purificazione e l'analisi delle macromolecole biologiche (DNA, RNA e proteine) facendo anche riferimento al loro utilizzo per l'identificazione di biomarcatori diagnostici e prognostici in patologie umane.
<i>Genetica Molecolare Umana</i>	BIOS-14/A	<p>Il corso si propone di fornire agli studenti una conoscenza avanzata dei meccanismi molecolari alla base della genetica umana, con particolare attenzione alla comprensione delle basi genetiche delle malattie ereditarie e complesse, nonché delle tecnologie più innovative impiegate nello studio e nella manipolazione del genoma umano.</p> <p>Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendere i meccanismi molecolari della trasmissione dell'informazione genetica, inclusi i processi di replicazione, trascrizione, splicing, traduzione e regolazione genica negli esseri umani. 2. Analizzare e interpretare le mutazioni genetiche, comprendendone l'impatto funzionale a livello molecolare, cellulare e fenotipico, con particolare attenzione alle patologie genetiche umane. 3. Conoscere le principali tecnologie di analisi del genoma, tra cui PCR, sequenziamento di nuova generazione (NGS), array CGH, CRISPR-Cas9 e altre tecniche di editing genomico. 4. Applicare i principi della genetica molecolare allo studio delle malattie genetiche rare e complesse, integrando informazioni di tipo genomico, trascrittomico ed epigenetico.

		<p>5. Interpretare criticamente i dati genetici e genomici, anche mediante l'uso di banche dati bioinformatiche e strumenti per l'annotazione e la predizione dell'effetto funzionale delle varianti.</p> <p>6. Comprendere le implicazioni etiche e sociali della genetica molecolare umana, con riferimento particolare alla diagnostica genetica, alla medicina personalizzata e alle biotecnologie applicate alla salute umana.</p> <p>7. Sviluppare capacità autonome di aggiornamento scientifico, mediante la consultazione e l'analisi della letteratura scientifica internazionale nel campo della genetica molecolare umana.</p>
<i>Farmacologia Speciale</i>	BIOS-11/A	L'insegnamento mira a fornire conoscenze riguardanti la farmacocinetica, la farmacodinamica e gli effetti collaterali di farmaci utilizzati nelle principali patologie del sistema nervoso e cardiovascolare. Il corso fornisce conoscenze teoriche e metodologiche di Farmacologia per applicazioni in ambito biosanitario
<i>Fisiologia Umana</i>	BIOS-06/A	Il corso si propone di fornire allo studente una comprensione approfondita dei meccanismi fisiologici che regolano le funzioni superiori dell'organismo umano e il mantenimento dell'omeostasi sistemica, intesa come integrazione dinamica delle funzioni dei vari organi e apparati. Particolare attenzione sarà rivolta alla neurofisiologia, alla fisiologia muscolare, cardiovascolare e renale, con un approccio integrato e quantitativo. Lo studente acquisirà competenze specifiche nell'analisi delle funzioni cerebrali complesse (apprendimento, memoria, sonno), del controllo motorio e delle regolazioni omeostatiche, sviluppando la capacità di utilizzare il linguaggio scientifico della disciplina, interpretare dati fisiologici e comprendere i principi alla base dei meccanismi adattativi e patologici.
<i>Biochimica clinica</i>	BIOS-09/A	Conoscere le principali vie metaboliche oggetto delle indagini di medicina di laboratorio, utili all'identificazione ed all'utilizzo pratico dei biomarcatori; comprendere i meccanismi eziopatogenetici di alcune malattie dell'organo; conoscere le principali metodologie biochimiche e biomolecolari utilizzate in ambito biosanitario volte alla ricerca e misurazione dei biomarcatori fisiologici, patologici e soprattutto predittivi; comprendere ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina; comprendere l'importanza di rafforzare ed aggiornare le conoscenze e le competenze professionali per l'esercizio della professione nell'ambito di un laboratorio di analisi chimico-cliniche.
<i>Fisica applicata</i>	PHYS-01/A	Questo corso si propone di approfondire le conoscenze di fisica di base con particolare attenzione verso le applicazioni biomediche. Il corso si propone quindi di completare la preparazione di base approfondendo le tecniche che utilizzano la fluidodinamica, le onde, l'elettromagnetismo e le radiazioni, anche in relazione alle apparecchiature di interesse biologico. Inoltre, saranno presentate le tecniche fondamentali di elaborazione dei dati sperimentali. Capacità acquisite: valutare quantitativamente le previsioni di alcune leggi fisiche in ambito biologico stabilendo il collegamento fra le leggi fisiche e le applicazioni biologiche. Saper rappresentare graficamente un fenomeno semplice. Saper ricavare indicazioni statistiche in presenza di misure affette da errore casuale. Saper effettuare un test statistico.

PERCORSO: NUTRIZIONE

NOME INSEGNAMENTO	SSD	OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI
<i>Molecole funzionali nelle diete</i>	BIOS-04/A	Il corso mira a fornire una preparazione di base e applicativa sul ruolo delle molecole funzionali presenti negli alimenti e sul loro impatto sui processi cellulari. L'insegnamento intende sviluppare la conoscenza della classificazione, delle fonti alimentari, dei meccanismi di assorbimento e della biodisponibilità delle principali molecole funzionali di interesse nutrizionale. Lo studente acquisirà la capacità di comprendere criticamente i meccanismi d'azione e le attività biologiche di tali molecole. Le attività laboratoriali, integrate nel corso, consentiranno agli studenti di applicare concretamente le conoscenze teoriche acquisite, sviluppando abilità pratiche, pensiero critico e autonomia di giudizio.
<i>Genomica nutrizionale</i>	BIOS-08/A	L'insegnamento si propone di fornire agli studenti conoscenze circa le interazioni tra genoma e nutrienti e le possibili variazioni della regolazione dell'espressione genica a vari livelli. Verranno sottolineate le varianti genomiche e le loro possibili associazioni con condizioni patologiche, nonché con la sensibilità a farmaci e nutrienti. Il corso si propone anche di fornire conoscenze delle principali tecniche di laboratorio con cui analizzare queste interazioni. Alla fine del corso, lo studente avrà acquisito competenze specifiche utili per la conoscenza dei meccanismi molecolari alla base delle interazioni fra nutrienti e genoma.
<i>Biochimica della nutrizione e malattie Metaboliche</i>	BIOS-07/A	Fornire agli studenti le basi biochimiche dei principali processi legati alla nutrizione umana, ovvero la struttura ed il ruolo nutrizionale di macro- e micronutrienti, i processi enzimatici e biochimici di digestione ed assorbimento dei nutrienti nel canale gastroenterico ed i processi biochimici che collegano il mancato rispetto dei principi della sana nutrizione alle più importanti alterazioni metaboliche alla base di patologie cronico-degenerative umane.
<i>Farmacologia e genetica della Nutrizione</i>	BIOS-11/A BIOS-14/A	Il modulo di Genetica della Nutrizione ha l'obiettivo di fornire conoscenze approfondite sui meccanismi genetici ed epigenetici che regolano la risposta individuale alla dieta e sui fondamenti della nutrigenetica e della nutrigenomica. Al termine del modulo, lo studente sarà in grado di: 1. Comprendere le interazioni tra patrimonio genetico e nutrienti, e i meccanismi molecolari che influenzano l'assorbimento, il metabolismo e l'efficacia dei composti nutrizionali. 2. Conoscere le varianti genetiche associate alla suscettibilità individuale a malattie cronico degenerative (es. obesità, diabete, patologie cardiovascolari) e alla risposta nutrizionale. 3. Analizzare come i nutrienti influenzano l'espressione genica e i meccanismi epigenetici, con attenzione anche al ruolo del microbioma intestinale. 4. Acquisire competenze nell'utilizzo di banche dati e strumenti bioinformatici per studiare i legami tra genetica, dieta e salute.

		<p>Il modulo di Farmacologia e Tossicologia della Nutrizione mira a fornire competenze sui meccanismi farmacologici e tossicologici legati ai componenti della dieta, compresi nutrienti, nutraceutici e xenobiotici alimentari, con attenzione al concetto di “farmaco-alimento”. Al termine del modulo, lo studente sarà in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendere i meccanismi d’azione farmacologica dei principali nutrienti, composti bioattivi e integratori alimentari, anche in relazione ai target molecolari cellulari. 2. Conoscere i principali fenomeni di interazione tra farmaci e alimenti, nonché le basi della farmacocinetica e farmacodinamica applicate alla nutrizione. 3. Valutare gli effetti tossicologici di nutrienti, contaminanti e additivi alimentari, con riferimento ai meccanismi cellulari, molecolari e sistemici. 4. Acquisire strumenti per l’analisi del rischio nutrizionale e tossicologico, anche in contesti di medicina personalizzata e prevenzione. <p>L’obiettivo del corso è l’acquisizione di conoscenze riguardanti: il meccanismo d’azione e la farmacocinetica di specifici componenti degli alimenti e di integratori alimentari; la correlazione tra alimentazione e terapia farmacologica: interazioni tra farmaci e alimenti; gli effetti avversi sulla salute umana di sostanze di diversa origine veicolate con gli alimenti. Il corso fornisce conoscenze teoriche e metodologiche di Farmacologia e Tossicologia per applicazioni in ambito alimentare e nutrizionistico.</p>
<i>Fisiologia della Nutrizione e Laboratorio</i>	BIOS-06/A	<p>Il corso si propone di fornire allo studente una solida conoscenza dei meccanismi fisiologici alla base della nutrizione, con particolare attenzione alla digestione, all’assorbimento e all’utilizzo dei principali nutrienti. Saranno approfondite le funzioni dell’apparato digerente, dei suoi organi accessori e la regolazione neuroendocrina dell’assunzione di cibo in condizioni fisiologiche e patologiche. Un ulteriore obiettivo è comprendere i principi della valutazione del fabbisogno energetico, del metabolismo corporeo e dei meccanismi coinvolti nella regolazione del peso corporeo. Il laboratorio permetterà di acquisire competenze pratiche nell’analisi del metabolismo e della bioenergetica mitocondriale.</p>
<i>Nutrizione clinica e dietetica applicata</i>	MEDS-08/C	<p>Conoscenza delle alterazioni endocrino-metaboliche e della composizione corporea associate alle principali patologie. Articolazione dei Nutrienti nei Piani Nutrizionali specifici per la Modulazione Integrata e la Bioregolazione delle Patologie Endocrino-Metaboliche, Infiammatorie e Degenerative.</p>
<i>Piante alimentari e Sostenibilità Ecologica</i>	BIOS-01/B BIOS-05/A	<p>Il modulo di Piante Alimentari si propone di fornire allo studente una conoscenza esaustiva sui principali prodotti vegetali di interesse agroalimentare, dal punto di vista ecologico, botanico, chimico e nutrizionale, e sugli agroecosistemi e sul ruolo di pratiche di gestione sostenibile nella mitigazione di emergenze ambientali. Si approfondiranno i diversi aspetti della conservazione delle risorse vegetali di interesse alimentare, produttività delle colture, trasformazioni e le conseguenti perdite nutrizionali dei diversi alimenti, e l’impatto delle attività agricole sulla biodiversità e gli ecosistemi. Alla fine del corso lo studente dovrà saper usare le conoscenze acquisite come strumento per la gestione e conservazione delle risorse vegetali nei sistemi agrari, e per l’analisi di problematiche relative agli agro-ecosistemi.</p>

		<p>Il modulo di Sostenibilità Ecologica si propone di fornire allo studente conoscenze relative alla struttura e al funzionamento degli agroecosistemi, al ruolo di pratiche di gestione sostenibile nella mitigazione di emergenze ambientali. Verrà approfondito l'impatto delle attività agricole sulla biodiversità e sull'ambiente. Alla fine del modulo lo studente dovrà saper usare le conoscenze acquisite come strumento per individuare pratiche di gestione sostenibile dei sistemi agrari, e per l'analisi di problematiche relative agli agro-ecosistemi.</p>
<p>Miglioramento genetico e Qualità degli alimenti e nutraceutica</p>	<p>BIOS-14/A MVET-01/A</p>	<p>Il modulo di Miglioramento Genetico ha l'obiettivo di fornire allo studente conoscenze teoriche e applicative sulle strategie di miglioramento genetico applicate a piante, animali e microrganismi di interesse agroalimentare, con attenzione agli aspetti innovativi, sostenibili e biotecnologici.</p> <p>Al termine del modulo lo studente sarà in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendere i principi genetici e molecolari alla base del miglioramento genetico tradizionale e assistito da marcatori, con esempi applicati a colture agrarie, specie zootecniche e microrganismi industriali. 2. Conoscere le principali tecniche di selezione genetica, ibridazione, mutagenesi e ingegneria genetica, inclusi i recenti sviluppi dell'editing genomico (es. CRISPR/Cas). 3. Valutare l'impatto del miglioramento genetico sulla produttività, resistenza a stress biotici/abiotici e qualità delle produzioni, con attenzione agli aspetti etici e normativi. <p>Il modulo Qualità degli alimenti e Nutraceutica si propone di fornire agli studenti le conoscenze relative alla qualità delle risorse alimentari, ai metodi di valutazione della qualità in funzione delle tecniche e dei processi produttivi. Conoscenze appropriate per rispondere alla crescente richiesta di garanzia di qualità, salubrità, rintracciabilità, salvaguardia ambientale e tutela della biodiversità nel contesto delle produzioni alimentari. La conoscenza dei relativi riferimenti normativi cogenti e volontari e delle metodologie di valutazione, comunicazione e gestione dei rischi nei processi produttivi delle risorse alimentari. Conoscenza dei principali indici di qualità delle materie prime e dei prodotti, conservati e trasformati, con particolare riferimento alla qualità tecnologica, nutrizionale, funzionale e/o nutraceutica e igienico-sanitaria. Conoscenze e competenze per valutare la qualità degli alimenti tramite l'applicazione di metodologie analitiche per la valutazione della qualità e autenticità degli alimenti. Interpretare risultati di analisi chimiche, biologiche e sensoriali ai fini del controllo qualità. Conoscenza sui principi della nutraceutica e degli alimenti funzionali utili per distinguere tra alimenti tradizionali, funzionali, nutraceutici e integratori alimentari. Comprendere il ruolo dei principali composti bioattivi (es. polifenoli, omega-3, probiotici, vitamine) nella prevenzione delle patologie croniche. Analizzare l'impatto degli alimenti e dei nutraceutici sul metabolismo, sul sistema immunitario e sulla prevenzione delle malattie.</p>

PERCORSO: AMBIENTALE

NOME INSEGNAMENTO	SSD	OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI
<i>Citotossicologia</i>	BIOS-04/A	L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base della citotossicologia, intese come conoscenze dei principali contaminanti ambientali, dei processi che regolano la loro distribuzione negli ecosistemi e della loro citotossicità nei confronti degli organismi viventi. In particolare, le risposte biologiche indotte da contaminanti ambientali saranno studiate a diversi livelli di complessità biologica dalla molecola, alla cellula, al tessuto fino all'intero organismo attraverso lo studio di un ampio range di biomarcatori: dalla biotrasformazione/detossificazione cellulare alla base del meccanismo di resistenza xenobiotica (MXR) e alla citotossicità sull'organismo. I modelli studiati vanno da colture primarie di invertebrati terrestri ed acquatici e linee cellulari di teleostei fino agli organismi <i>in toto</i> (invertebrati e vertebrati terrestri ed acquatici) mediante sperimentazione <i>in vitro</i> , <i>in vivo</i> ed <i>in situ</i> .
<i>Risorse genetiche e biomonitoraggio Ambientale</i>	BIOS-14/A BIOS-01/C	<p>Il modulo di Risorse genetiche si propone di fornire agli studenti conoscenze teoriche e applicative sulle risorse genetiche, con particolare attenzione alla biodiversità, alla conservazione e alla valorizzazione genetica di specie animali, vegetali e microbiche. Al termine del modulo lo studente sarà in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendere il concetto di risorsa genetica e il suo ruolo nella sostenibilità ambientale, nell'agro-biodiversità e nella resilienza degli ecosistemi. 2. Conoscere le principali tecniche molecolari per lo studio della diversità genetica, incluse le analisi con marcatori molecolari (SSR, SNP, AFLP, ecc.), il DNA barcoding e il sequenziamento di nuova generazione (NGS). 3. Analizzare e interpretare dati genetici a supporto della gestione e conservazione di specie di interesse ecologico, agricolo e forestale, anche in relazione ai cambiamenti climatici e alle pressioni antropiche. <p>Il modulo di Indicatori biologici vegetali e biomonitoraggio fornisce le basi scientifiche e metodologiche per l'utilizzo di organismi vegetali come bioindicatori e biomonitori della qualità ambientale, con riferimento ai principali comparti (aria, suolo, acqua). Al termine del modulo lo studente sarà in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere e utilizzare specie vegetali (in particolare licheni, briofite e fanerogame) come indicatori biologici degli impatti ambientali, tra cui inquinamento atmosferico, alterazioni del suolo e contaminazione idrica. 2. Conoscere i principali metodi di biomonitoraggio ambientale basati su organismi vegetali, compresi i protocolli di campionamento e gli indici bioecologici utilizzati a livello nazionale ed europeo.

		3. Valutare criticamente i risultati ottenuti da indagini di biomonitoraggio per supportare azioni di gestione, tutela e pianificazione ambientale, anche in ambito normativo.
Adattamenti fisiologici	BIOS-06/A BIOS-02/A	<p>Il Modulo di Organismi Animali ha lo scopo di fornire allo studente conoscenze sulle strategie di adattamento ed acclimatazione degli organismi animali in risposta a stimoli e stress ambientali, sui principali elementi di criticità nell'adattamento fisiologico di animali al loro ambiente.</p> <p>Il Modulo di Organismi Vegetali si propone di esaminare come gli ambienti estremi, naturali e non, influenzino i meccanismi fisiologici delle piante, con un focus particolare sull'adattamento a stress ambientali come temperature estreme, salinità, scarsità d'acqua, radiazione solare intensa e inquinamento. L'obiettivo principale è fornire agli studenti gli strumenti per comprendere le interazioni tra ambiente e risposte fisiologiche delle piante, esplorando le strategie fisiologiche, biochimiche e molecolari di adattamento. Inoltre, il corso sensibilizzerà sulla sostenibilità ambientale, analizzando l'impatto dei cambiamenti climatici, nonché l'importanza delle piante per la conservazione della biodiversità. Un ulteriore obiettivo è quello di esplorare l'utilizzo delle biotecnologie, come le piante transgeniche, per migliorare l'adattamento delle piante a condizioni estreme, con un'attenzione particolare alla produzione agricola sostenibile e alla resilienza ecologica.</p>
Tutela della fauna	BIOS-03/A MVET-01/A	Il corso di propone di fornire conoscenze e maggiore comprensione sui fondamenti dell'etologia, al fine di riconoscere i principali modelli comportamentali negli animali vertebrati e invertebrati e comprendere i meccanismi genetici, fisiologici e ambientali che regolano il comportamento animale; analizzare il comportamento animale in un contesto ecologico e applicato, acquisire competenze pratiche nel controllo della fauna, sviluppare capacità di osservazione e raccolta dati tramite l'utilizzo di strumenti e metodi di osservazione del comportamento animale ed elaborare dati etologici e integrare conoscenze etologiche nella conservazione e pianificazione ambientale. Si porrà particolare attenzione alle caratteristiche biologiche delle principali specie di interesse faunistico e venatorio e alle principali caratteristiche morfologiche ai fini del riconoscimento del sesso e della classe d'età. Saranno illustrate le strutture anatomiche e le particolarità fisiologiche di alcune specie rappresentative della fauna selvatica.
Analisi e Conservazione della biodiversità vegetale	BIOS-01/C	Il corso fornisce una solida formazione teorica e pratica nello studio e nella conservazione della biodiversità vegetale. L'obiettivo è trasmettere i principi teorici e i principali metodi di analisi della biodiversità, offrendo un quadro integrato dei fattori ecologici, storici e antropici che influenzano lo stato di conservazione di specie e comunità vegetali. Saranno approfonditi gli strumenti per la valutazione del rischio secondo standard internazionali, al fine di sviluppare competenze operative nell'analisi e gestione della biodiversità. Ampio spazio è dedicato alle strategie di conservazione, sia <i>in situ</i> sia <i>ex situ</i> , all'applicazione della normativa comunitaria e nazionale e all'analisi della rete di conservazione del territorio. Il corso fornisce inoltre competenze applicative per il monitoraggio della biodiversità vegetale, includendo protocolli di campionamento, metodi di analisi ecologica, approcci biomolecolari e strumenti

		cartografici. Al termine del corso lo studente sarà in grado di valutare la biodiversità vegetale, interpretare i pattern di distribuzione di specie e comunità in relazione ai cambiamenti ambientali e applicare metodi e strumenti per la loro conservazione.
<i>Analisi dei sistemi ecologici</i>	BIOS-05/A	L'insegnamento fornisce allo studente conosce l'organizzazione dei sistemi ecologici e le loro alterazioni; sa valutare lo stato ecologico di un sistema naturale, conosce le principali minacce all'integrità dei sistemi naturali, e i principali elementi di criticità per la biodiversità. Al termine del corso, lo studente sarà in grado di usare una terminologia adeguata specifica della disciplina, applicare le conoscenze acquisite ai fini del monitoraggio e gestione dei sistemi ecologici e il recupero delle funzioni; sarà in grado di usare i principali strumenti quantitativi per la misura della diversità delle comunità e della stabilità degli ecosistemi; si orienterà sui principali interventi per assicurare un corretto funzionamento degli ecosistemi; saprà affrontare in maniera coordinata con altri esperti eventuali criticità di minaccia per i sistemi ecologici. Saprà analizzare ed interpretare dati di demografia di popolazioni, di diversità di comunità, di funzionalità degli ecosistemi.
<i>Xenobiotici ambientali</i>	CHEM-02/A	Inserire Prof. Graziano
<i>Legislazione ambientale</i>	GIUR-01/A	L'insegnamento analizza innanzitutto i principi costituzionali ed europei, come la precauzione e il principio chi inquina paga, che guidano l'intera materia. Il fulcro dello studio è il Testo Unico Ambientale, il decreto 152 del 2006, che disciplina le grandi procedure autorizzatorie come la valutazione di impatto ambientale e l'autorizzazione integrata per le industrie. Il programma entra poi nel dettaglio tecnico della gestione dei rifiuti, della tutela delle acque e della qualità dell'aria, fissando i limiti e le regole per le attività produttive. Si conclude infine con l'esame del sistema sanzionatorio, approfondendo i nuovi ecoreati inseriti nel codice penale per punire l'inquinamento e il disastro ambientale.