

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN BIOLOGIA**  
**(L-13 Classe delle lauree in Scienze Biologiche)**  
**Emanato con decreto rettorale 12 gennaio 2023, n. 21**

**Sommario**

<b>TITOLO I - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO .....</b>	<b>4</b>
Art. 1 – Scopo del regolamento .....	4
Art. 2 – Tabella di sintesi .....	4
Art. 3 - Informazioni generali sul Corso di Studio .....	4
Art. 4 - Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali .....	4
Art. 5 - Aspetti organizzativi .....	5
<b>TITOLO II - MODALITÀ DI AMMISSIONE.....</b>	<b>5</b>
Art. 6 - Requisiti e criteri per l’ammissione.....	5
Art. 7- Verifica dell’adeguata preparazione iniziale .....	6
Art. 8 - Ammissione di studenti in possesso di titolo accademico conseguito all’estero.....	6
<b>TITOLO III - MANIFESTO DEGLI STUDI .....</b>	<b>6</b>
Art. 9 - Obiettivi formativi specifici.....	6
Art. 10 - Descrizione del Percorso Formativo .....	6
<b>TITOLO IV - PIANO DI STUDIO.....</b>	<b>7</b>
Art. 11 - La struttura del piano di studio .....	7
Art. 12 - La modifica del piano di studio .....	7
Art. 13 - Piano di studio per lo studente a tempo parziale e agevolazioni per lo studente-atleta..	8
Art. 14 - Riconoscimenti di attività extra universitarie.....	8
<b>TITOLO V - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA .....</b>	<b>8</b>
Art. 15 - Didattica erogata e calendario accademico.....	8
Art. 16 - Frequenza e propedeuticità .....	8
Art. 17 - Calendario delle lezioni e orario di ricevimento dei docenti.....	9
Art. 18 - Calendario delle prove di verifica del profitto .....	9
Art. 19 - Calendario delle prove finali .....	9
<b>TITOLO VI - ORIENTAMENTO E TUTORATO .....</b>	<b>9</b>
Art. 20 - Orientamento e tutorato in ingresso .....	9
Art. 21 - Orientamento e tutorato in itinere .....	10
Art. 22 - Tirocini.....	10
Art. 23 - Accompagnamento al lavoro .....	11
<b>TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL’ESTERO .....</b>	<b>11</b>
Art. 24 - Mobilità internazionale .....	11
Art. 25 - Criteri per la definizione del piano didattico da svolgere all’estero .....	11
Art. 26 - Obblighi di frequenza.....	12
Art. 27 - Riconoscimento dei crediti acquisiti.....	12
Art. 28 - Traineeship.....	12
<b>TITOLO VIII - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO ACCADEMICO.....</b>	<b>12</b>
Art. 29 - Caratteristiche della prova finale e modalità di svolgimento .....	12
Art. 30 - Modalità di calcolo del voto finale .....	13

<b>TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI.....</b>	<b>13</b>
<b>Art. 31 - Iscrizione a seguito di passaggio o di trasferimento .....</b>	<b>13</b>
<b>Art. 32 - Iscrizione a seguito di abbreviazione di corso o di riconoscimento di carriere universitarie pregresse .....</b>	<b>14</b>
<b>TITOLO X - DISPOSIZIONI FINALI .....</b>	<b>15</b>
<b>Art. 33 - Assicurazione della qualità e Monitoraggio.....</b>	<b>15</b>
<b>Art. 34 - Norme finali e rinvii .....</b>	<b>15</b>

**Allegato n. 1: Ordinamento didattico**

**Allegato n. 2: Manifesto degli studi**

## TITOLO I - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO

### Art. 1 – Scopo del regolamento

1. Il presente Regolamento specifica, in conformità con l'ordinamento didattico (allegato n.1), gli aspetti organizzativi e funzionali del Corso di Laurea in Biologia, nonché le regole che disciplinano il curriculum del corso di studio, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti e doveri di docenti e studenti.

### Art. 2 – Tabella di sintesi

Università	Università della CALABRIA
Dipartimento	Biologia, Ecologia e Scienze della Terra
Nome del corso in italiano	Biologia
Nome del corso in inglese	Biology
Classe	L-13
Lingua in cui si tiene il corso	Italiano
Indirizzo internet del corso di laurea	<a href="http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dibest/didattica/laureetriennali/270/biologia/">http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dibest/didattica/laureetriennali/270/biologia/</a>
Tasse	<a href="https://www.unical.it/didattica/isciversi-studiare-laurearsi/">https://www.unical.it/didattica/isciversi-studiare-laurearsi/</a>
Modalità di svolgimento	Corso di studio convenzionale

### Art. 3 - Informazioni generali sul Corso di Studio

1. Il Corso di Laurea in Biologia fornisce una solida preparazione culturale di base dei sistemi biologici sia in ambito cellulare che molecolare e una completa padronanza, sul piano pratico, delle metodologie e tecnologie inerenti ai molteplici campi di indagine biologica.

2. La laurea in Biologia privilegia l'accesso ai successivi percorsi di studio delle lauree magistrali nelle classi della Biologia o in classi di laurea affini, senza peraltro impedire un possibile accesso diretto al mondo del lavoro e alla professione anche mediante master di primo livello.

3. Il Corso di Laurea in Biologia ha lo scopo di fornire ai laureati le competenze tecnico-operative utili alla gestione e all'utilizzo degli organismi viventi e loro costituenti per analisi biologiche e biomediche, metodologie e tecniche biomolecolari, sicurezza biologica e controllo qualità. Il laureato potrà svolgere attività professionali e tecniche in diversi ambiti di applicazione, quali attività produttive e tecnologiche in laboratori ed enti pubblici e privati di ricerca e di servizio.

### Art. 4 - Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali

1. Il laureato potrà iscriversi (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di Biologo sezione B, con il titolo professionale di Biologo Junior.

2. Formano oggetto dell'attività professionale dei laureati in Biologia iscritti all'albo dei Biologi, sezione B:

- procedure analitico-strumentali connesse alle indagini biologiche;
- procedure tecnico-analitiche in ambito biotecnologico, biomolecolare, biomedico anche finalizzate ad attività di ricerca;
- procedure tecnico-analitiche e di controllo in ambito ambientale e di igiene delle acque, dell'aria, del suolo e degli alimenti;
- procedure tecnico-analitiche in ambito chimico-fisico, biochimico, microbiologico, tossicologico, farmacologico e di genetica;
- procedure di controllo di qualità.

3. Le competenze tecnico-operative riguardano la gestione e l'utilizzo degli organismi viventi e loro costituenti per controllo qualità, metodologie e tecniche biomolecolari, analisi biologiche e biomediche, sicurezza biologica.

4. Il Biologo Junior può poi svolgere la sua attività professionale di tecnico nei laboratori di analisi nei settori:

- agro-alimentare, ambientale come esplicitato nei commi a) b) e c).
- della ricerca, commi a) e b)
- industria farmaceutica, comma d)
- controllo di qualità, comma e)

Non può svolgere attività professionale nei laboratori di analisi cliniche, dove è prevista la figura del tecnico di laboratorio biosanitario.

#### **Art. 5 - Aspetti organizzativi**

1. L'Organo Collegiale di gestione del Corso di Laurea è il Consiglio di Coordinamento del Corso di Laurea in Biologia, del Corso di Laurea Magistrale in Biologia, del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche e del Corso di Laurea Magistrale in Health Biotechnology (di seguito CCS).

2. Il CCS è costituito:

- a) dai professori di ruolo e dai professori aggregati degli insegnamenti afferenti ai Corsi stessi, in accordo con la programmazione didattica annuale dei Dipartimenti; i professori che erogano l'insegnamento in più Corsi di Studio devono optare per uno di essi;
- b) dai ricercatori che nei Corsi di Studio svolgono la loro attività didattica integrativa principale, in accordo alla programmazione didattica annuale dei Dipartimenti;
- c) dai professori a contratto;
- d) dai rappresentanti degli studenti.

3. Il CCS:

- a) propone il Regolamento didattico dei Corsi di Studio e le relative modifiche;
- b) formula per i Consigli di Dipartimento competenti proposte e pareri in merito alle modifiche del Regolamento Didattico di Ateneo riguardanti l'ordinamento didattico dei Corsi di Studio;
- c) propone il Manifesto degli Studi;
- d) propone gli insegnamenti da attivare nell'anno accademico successivo e le relative modalità di copertura;
- e) esamina e approva i piani di studio individuali degli studenti;
- f) organizza le attività didattiche secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

4. Ulteriori dettagli sono riportati al seguente link:

[https://www2.unical.it/portale/strutture/dipartimenti\\_240/dibest/didattica/laureetriennali/270/biologia/aq/](https://www2.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dibest/didattica/laureetriennali/270/biologia/aq/)

## **TITOLO II - MODALITÀ DI AMMISSIONE**

### **Art. 6 - Requisiti e criteri per l'ammissione**

1. Possono essere ammessi al corso di laurea in Biologia:

- a) i diplomati degli istituti di istruzione secondaria di secondo grado;
- b) quanti siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

È previsto un test d'ingresso volto a verificare le conoscenze di matematica, fisica e chimica di base, ed eventualmente di biologia di base, con l'eventuale assegnazione dell'Obbligo Formativo Aggiuntivo di Matematica, di cui all'art.7.

2. La programmazione degli accessi (programmazione locale ai sensi dell'art.2 Legge 264/1999) e il numero dei posti vengono deliberati annualmente dal Senato Accademico su proposta del Consiglio di dipartimento.

3. Sono previste più fasi di ammissione:

- a) ammissione anticipata (periodo marzo-maggio), per una parte dei posti totali, con selezione attraverso il TOLC-B (Test On Line CISIA). Per superare il test è necessario conseguire un punteggio pari o superiore a 8/50. Il test è utilizzato anche ai fini della verifica della preparazione iniziale per l'eventuale attribuzione dell'Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA);
- b) ammissione standard (periodo luglio-agosto), per i posti rimanenti e per quelli eventualmente non assegnati nella prima fase, con selezione attraverso il voto del diploma. È necessario sostenere il TOLC-B ai soli fini della verifica della preparazione iniziale per l'eventuale attribuzione dell'Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA);
- c) eventuale ammissione ritardata (nel periodo settembre-ottobre), in base al voto di diploma, per i posti rimasti disponibili al termine della fase 'ammissione standard'. È necessario aver già sostenuto il TOLC-B; quest'ultimo utile alla verifica della preparazione iniziale e per l'eventuale attribuzione dell'Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA).

Qualora non fosse stato sostenuto il test, ai vincitori sarà attribuito d'ufficio l'OFA.

Il TOLC-B (Test On Line CISIA) è una prova che consiste nella soluzione di 50 quesiti a risposta multipla; ogni quesito presenta 5 possibili risposte, di cui una sola è corretta.

Ulteriori informazioni sulle conoscenze in ingresso e sulla struttura del test sono pubblicate sul sito <https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-biologia/struttura-della-prova-e-syllabus/>.

#### **Art. 7- Verifica dell'adeguata preparazione iniziale**

1. L'Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA) viene attribuito a coloro i quali conseguono nel TOLC-B un punteggio inferiore a 7 nella sezione di Matematica di Base. Tali studenti dovranno frequentare il corso di recupero di matematica di base organizzato dall'Ateneo che si terrà nel mese di settembre. Per l'estinzione del debito formativo è necessario sostenere una prova di verifica al termine del suddetto corso e comunque prima di ciascuna sessione d'esame. Informazioni dettagliate saranno rese note con congruo anticipo sul sito web del Dipartimento di Biologia, Ecologia e Scienze della Terra.

Nel corso del 1° anno gli studenti iscritti con OFA non potranno sostenere l'esame di Matematica fino alla sua estinzione. Coloro i quali non avranno assolto all'OFA entro il primo anno non potranno sostenere esami del secondo e del terzo anno fino all'estinzione dello stesso.

2. Lo studente che chiede il trasferimento ovvero il passaggio da altro corso ovvero l'abbreviazione di corso/iscrizione per rinuncia o decadenza è soggetto alla verifica dell'adeguata preparazione. In particolare, gli studenti richiedenti potrebbero trovarsi nelle seguenti condizioni:

-TOLC-B sostenuto: è necessario verificare il punteggio della sezione di matematica. Se  $\geq 7$  è estinto, se inferiore si iscrivono con Obbligo Formativo Aggiuntivo (comma 1);

-TOLC-B non sostenuto: gli studenti si iscrivono con Obbligo Formativo Aggiuntivo e non potranno accedere agli esami del 2° anno;

-aver sostenuto un esame di matematica: se l'esame viene convalidato, a prescindere se il test sia stato sostenuto o meno, l'Obbligo Formativo Aggiuntivo viene estinto;

-aver assolto l'OFA di matematica presso il corso di laurea di provenienza: gli studenti NON si iscrivono con Obbligo Formativo Aggiuntivo.

Gli studenti potranno richiedere il riconoscimento di un TOLC CISIA (TOLC-S, TOLC-I), diverso rispetto a quello previsto dal corso di laurea, se il punteggio nella sezione di Matematica non è inferiore alla soglia minima stabilita.

#### **Art. 8 - Ammissione di studenti in possesso di titolo accademico conseguito all'estero**

1. Possono essere ammessi al Corso di Laurea in Biologia coloro i quali siano in possesso di titolo di studio conseguito all'estero e ritenuto idoneo secondo la normativa vigente, di cui all'art. 6 comma 1.

2. Gli studenti non UE devono sostenere una prova di verifica della conoscenza della lingua italiana, ovvero possedere una certificazione che attesti la conoscenza della lingua italiana di livello almeno B2, salvo ulteriori esoneri ed eccezioni previste dalla normativa.

3. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 7 del [Regolamento studenti](#).

### **TITOLO III - MANIFESTO DEGLI STUDI**

#### **Art. 9 - Obiettivi formativi specifici**

1. Il corso di laurea in Biologia si propone di offrire un'adeguata formazione di base nelle scienze degli organismi viventi, con particolare riferimento alle scienze biologiche. Tale obiettivo è finalizzato in particolare a fornire una solida preparazione culturale di base dei sistemi biologici sia in chiave cellulare che molecolare ed una completa padronanza, sia sul piano teorico che pratico, delle metodologie e tecnologie multidisciplinari inerenti ai molteplici campi di indagine biologica e biotecnologica. Tali competenze saranno principalmente finalizzate alla prosecuzione degli studi.

2. I laureati avranno competenze professionali e tecniche per affrontare le professioni che caratterizzano la figura del biologo junior o dell'operatore biotecnologico per la produzione di beni e di servizi attraverso l'analisi e l'uso di sistemi biologici.

#### **Art. 10 - Descrizione del Percorso Formativo**

1. Il corso di laurea in Biologia prevede lo studio di microrganismi, degli organismi vegetali e animali, uomo compreso, con un approccio interdisciplinare di tipo morfologico, fisiologico, cellulare, biochimico, biomolecolare, genetico, evolutivistico, ecologico-ambientale, unitamente alle metodologie biologiche e alle loro potenziali applicazioni in campo diagnostico e terapeutico. Il corso di laurea, inoltre, garantisce

un'adeguata conoscenza della lingua inglese, in forma scritta e orale, sia nell'ambito specifico di competenza che per lo scambio di informazioni generali.

2. La durata normale del corso di laurea in Biologia è di tre anni.

3. Per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito 180 crediti.

4. Il corso di laurea in Biologia comprende insegnamenti di natura formativa fondamentale delle scienze biologiche e delle biotecnologie. La parte più avanzata del corso, comporta una maggiore qualificazione degli studi riconducibile a differenti domini culturali e scientifici che potranno essere affrontati in eventuali curricula.

5. Il Corso di Laurea in Biologia prevede, per non meno di 20 cfu complessivi, esercitazioni in aula e attività pratiche in laboratorio, nonché tirocini formativi da svolgersi anche presso strutture esterne come aziende, enti pubblici e laboratori. La verifica dell'apprendimento sarà effettuata prevalentemente attraverso prove di esame e giudizi di idoneità, nei limiti numerici previsti dalla normativa vigente. Infine, attraverso la prova finale, sarà verificata la capacità dello studente di condurre ricerche bibliografiche e consultare banche dati. Le competenze in uscita sviluppate dai laureati nel Corso di Laurea in Biologia in termini di risultati di apprendimento attesi, rispondono agli specifici requisiti individuati per le classi L-13, nel rispetto dei principi dell'armonizzazione Europea ed in conformità con il Regolamento didattico d'Ateneo. I risultati di apprendimento attesi sono riportati secondo il sistema dei descrittori di Dublino e sono consultabili nell'allegato n. 2.

6. Le attività formative che rappresentano l'offerta fissa contenuta nel manifesto degli studi (allegato n.2) consistono in:

- corsi di insegnamento;
- attività di tirocinio;
- prova finale.

Ad essi si aggiungono risorse didattiche integrative, di carattere flessibile, che comprendono:

- attività seminariali;
- periodi di studio all'estero.

7. Ai fini della definizione del numero complessivo di ore per lo svolgimento degli insegnamenti, si assume che ad ogni CFU corrispondono:

- 8 ore di lezione frontale e 17 di studio individuale;
- 12 ore di attività di laboratorio/esercitazione e 13 ore di studio individuale;
- 25 ore di attività individuale di stage o tirocinio.

## **TITOLO IV - PIANO DI STUDIO**

### **Art. 11 - La struttura del piano di studio**

1. Il piano di studio è il percorso formativo che lo studente segue per la durata normale del corso di studio al quale è iscritto. Il percorso formativo include anche insegnamenti scelti autonomamente dallo studente (12 cfu), fra tutte quelli attivati dall'Ateneo purché coerenti con il progetto formativo.

2. Gli insegnamenti a scelta libera sono previsti nel piano di studio al terzo anno.

3. Gli studenti iscritti in corso possono richiedere di anticipare gli esami relativi ad attività inserite nel piano approvato e riferite ad un anno successivo a quello di iscrizione. L'istanza deve essere inoltrata al CCS che ne valuterà l'ammissibilità.

4. All'atto dell'immatricolazione allo studente viene assegnato il piano di studio statutario previsto dal manifesto di riferimento della coorte, di cui all'allegato n. 2.

### **Art. 12 - La modifica del piano di studio**

1. Chi è iscritto e in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari può ogni anno chiedere di modificare il proprio piano di studio.

2. Le modifiche possono riguardare le attività formative autonomamente scelte tra tutte quelle attivate dall'Ateneo i cui crediti non siano stati ancora acquisiti.

3. Le modifiche del piano di studio sono consentite:

- dall'1 al 20 settembre con approvazione dei piani di studio da parte del CCS entro il 30 settembre.
- dal 15 gennaio al 15 febbraio con approvazione dei piani di studio da parte del CCS entro la fine del mese di febbraio.

4. Le modifiche sono approvate dal Consiglio di Corso di Studio che valuta la congruità con il percorso formativo delle attività autonomamente scelte.
5. In aggiunta agli insegnamenti previsti per il conseguimento del titolo di studio cui si aspira, si possono, altresì inserire nel proprio piano di studio, un massimo di due attività formative per ciascun anno, scelte tra tutte quelle presenti nell'offerta didattica dell'Ateneo nell'anno accademico di riferimento. Tuttavia, i laureandi possono inserire un numero di attività aggiuntive superiori a due, anche ai fini dell'acquisizione di CFU che soddisfino i requisiti di accesso alla laurea magistrale alla quale intendano iscriversi.
6. L'inserimento è autorizzato dal CCS cui afferisce il richiedente, sentito il Dipartimento che eroga l'attività, tenendo conto di eventuali propedeuticità o competenze richieste per l'accesso, del numero di studenti frequentanti e della sostenibilità in termini di risorse didattiche.
7. L'attività di tirocinio può essere inserita nel piano di studio come attività autonomamente scelta o come attività aggiuntiva, previa approvazione del CCS.
8. Eventuali attività formative richieste come aggiuntive dallo studente e presenti nel piano di studio non sono obbligatorie; la relativa votazione non rientra nella media ponderata finale. I relativi CFU, ove effettivamente conseguiti sono registrati nella carriera dello studente che potrà richiederne il riconoscimento nell'ambito di altri percorsi formativi.

#### **Art. 13 - Piano di studio per lo studente a tempo parziale e agevolazioni per lo studente-atleta**

1. Lo studente che non può dedicarsi in maniera esclusiva allo studio può optare per il percorso di studio in regime di tempo parziale. In assenza di tale specifica scelta, lo studente è considerato come impegnato a tempo pieno.
2. La richiesta di adesione al percorso di studio a tempo parziale può essere fatta all'atto dell'immatricolazione e, successivamente, solo dallo studente in corso nei tempi e con le modalità indicate sul [sito del dipartimento](#).
3. Lo studente impegnato in regime di tempo parziale negli studi può chiedere di passare al percorso formativo del Corso di Laurea in Biologia riservato agli studenti impegnati a tempo pieno.
4. Il piano di studio degli studenti impegnati in regime di tempo parziale è articolato su 6 anni e richiede di norma il conseguimento di 30 CFU annui, secondo quanto previsto dal Manifesto degli Studi allegato.
5. Eventuali modifiche al piano di studio statutario, da presentare secondo le modalità riportate all'art. 12, devono essere preventivamente valutate dal Consiglio di Corso di Studio.
6. Il Corso di Laurea in Biologia al fine di garantire allo studente-atleta flessibilità nella gestione della propria carriera sportiva con quella accademica, prevede l'attivazione di uno specifico programma secondo modalità e termini disciplinati da [apposito regolamento di Ateneo](#).

#### **Art. 14 - Riconoscimenti di attività extra universitarie**

1. Le attività extra universitarie di cui all'art. 25 del [Regolamento studenti](#) possono essere riconosciute, con attribuzione di giudizio di idoneità, fino a un massimo di 12 cfu fra corsi di laurea magistrale e di laurea magistrale a ciclo unico nell'ambito a scelta dello studente, come tirocinio oppure come CFU aggiuntivi.

### **TITOLO V - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**

#### **Art. 15 - Didattica erogata e calendario accademico**

1. Le attività didattiche si svolgono coerentemente al quadro generale definito dal calendario accademico unico, approvato dal Senato Accademico. Nell'ambito del quadro generale, il Dipartimento definisce le modalità di organizzazione delle attività didattiche dei corsi di studio ad esso afferenti. Il calendario accademico del DiBEST è pubblicato al link:

<https://dibest.unical.it/didattica/offerta-formativa/calendario-accademico/>

#### **Art. 16 - Frequenza e propedeuticità**

1. La frequenza ai corsi è obbligatoria. La verifica della frequenza, che deve essere almeno pari al 50% delle ore complessive dell'insegnamento, è demandata al singolo docente che l'accerta con modalità adeguatamente pubblicizzate all'inizio del corso. Lo studente ha comunque diritto, sempre che ne faccia richiesta all'inizio della lezione, al rilascio da parte del docente di una dichiarazione attestante la sua presenza al corso. Il mancato assolvimento dell'obbligo comporta la ripetizione della frequenza dei corsi. Eventuali casi di esonero possono essere valutati dal CCS, in particolare per documentati problemi di salute, nonché per iscrizione tardiva al corso di laurea.

2. Non è prevista alcuna propedeuticità tra gli insegnamenti del Corso di Laurea in Biologia.

#### **Art. 17 - Calendario delle lezioni e orario di ricevimento dei docenti**

1. Il calendario delle lezioni è predisposto secondo quanto riportato all'art. 22 del [Regolamento studenti](#). In particolare, l'orario delle lezioni è predisposto evitando sovrapposizioni tra le attività formative obbligatorie nel curriculum dello studente nell'ambito dello stesso anno di corso. Il numero di ore di didattica assistita erogata al giorno non può essere superiore a otto. Deve essere prevista non meno di un'ora di pausa tra le lezioni del mattino e quelle del pomeriggio. I corsi che prevedono più di tre ore di lezione settimanali dovranno essere impartiti in non meno di due giorni alla settimana. I corsi che prevedono più di sei ore di lezione settimanali dovranno essere impartiti in non meno di tre giorni alla settimana.

2. L'orario definitivo delle lezioni, delle esercitazioni e di tutte le altre attività formative è pubblicato, a cura del dipartimento almeno due settimane prima dell'inizio delle lezioni.

Il calendario delle lezioni è pubblicato al link:

<https://dibest.unical.it/didattica/isciversi-studiare-laurearsi/bacheca-corsi-di-studio/>.

3. Gli studenti hanno diritto di incontrare i docenti, eventualmente in modalità telematica, per chiarimenti e consigli didattici nonché per essere assistiti nello svolgimento della tesi di laurea o di altri progetti didattici o lavori di ricerca concordati. Ogni docente stabilisce e rende pubblico l'orario di ricevimento prima dell'inizio di ogni periodo didattico, indipendentemente dal periodo nel quale svolge le proprie lezioni. Eventuali sospensioni dell'orario di ricevimento devono essere adeguatamente pubblicizzate e rese note agli studenti.

#### **Art. 18 - Calendario delle prove di verifica del profitto**

1. Il calendario delle prove di verifica del profitto è predisposto secondo quanto riportato all'art. 24 del [Regolamento studenti](#). In particolare, per ciascun periodo didattico, i calendari delle prove per la valutazione del profitto per le singole attività formative sono approvati dal CCS entro una settimana dall'inizio del periodo di erogazione delle lezioni. Le date degli appelli per le sessioni delle prove straordinarie sono approvate dal Consiglio di dipartimento entro 90 giorni dall'inizio delle sessioni medesime.

2. I calendari delle prove sono definiti in modo da favorire il più possibile la partecipazione efficace degli studenti a tutti gli appelli previsti, anche in considerazione delle tipologie delle prove d'esame.

3. Per ogni insegnamento, la distanza tra la data di un appello e l'altro è di almeno due settimane. Il primo appello deve svolgersi non prima di una settimana dal termine delle lezioni relative a quell'insegnamento. Le date degli appelli d'esame per insegnamenti previsti nello stesso curriculum e nello stesso periodo (semestre e anno di corso) devono distare almeno due giorni. Eventuali e circoscritte difformità rispetto all'applicazione di tali criteri nella predisposizione del calendario delle prove saranno deliberate dal Consiglio di Dipartimento e sottoposte all'approvazione degli organi di ateneo preposti.

4. Le date delle prove di accertamento del profitto, una volta che siano state rese pubbliche, non possono essere in alcun caso anticipate.

5. Per attività formative diverse dai corsi di insegnamento, quali attività seminariali e tirocini, la valutazione del profitto può avvenire anche al di fuori dei periodi destinati alle sessioni di esame.

6. La responsabilità della pubblicizzazione dei calendari delle prove per la valutazione del profitto nei tempi e secondo le modalità previste dal presente regolamento è del Direttore del dipartimento. Il calendario delle prove di verifica del profitto è pubblicato al link:

<https://dibest.unical.it/didattica/isciversi-studiare-laurearsi/bacheca-corsi-di-studio/>.

#### **Art. 19 - Calendario delle prove finali**

1. In fase di definizione del calendario accademico, il Dipartimento stabilisce il numero di sessioni (almeno quattro) delle prove finali per il conseguimento dei titoli di studio. Il calendario delle prove finali è pubblicato al link:

<https://dibest.unical.it/didattica/isciversi-studiare-laurearsi/bacheca-corsi-di-studio/>.

### **TITOLO VI - ORIENTAMENTO E TUTORATO**

#### **Art. 20 - Orientamento e tutorato in ingresso**

1. Il Corso di Laurea in Biologia partecipa a eventi e attività di accoglienza, informazione e consulenza organizzate a livello di Ateneo, rivolte alle studentesse e agli studenti delle Scuole Superiori ai fini di un loro orientamento consapevole. Organizza autonomamente eventi di public engagement e ulteriori iniziative rivolte alle Istituzioni Scolastiche Superiori di secondo grado quali:

- convegni e workshop;
- seminari per Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO);
- dirette streaming durante alcune lezioni universitarie;
- attività laboratoriali presso l'OPENLAB.

2. Per ulteriori informazioni utili all'ammissione al corso di laurea sono altresì disponibili:

- sito web istituzionale;
- sportello di accoglienza telematico e in presenza svolto da Personale Tecnico Amministrativo.

#### **Art. 21 - Orientamento e tutorato in itinere**

1. Il Corso di Laurea in Biologia partecipa a eventi organizzati a livello di Ateneo per illustrare i servizi offerti all'interno del Campus e organizza autonomamente attività volte a fornire a tutte le studentesse e agli studenti supporto per un proficuo iter di studi:

- incontri on line per tutti gli iscritti al primo anno, volti a promuovere familiarità con la didattica universitaria;
- Welcome Day, incontro di accoglienza per l'avvio dell'anno accademico in occasione del quale sono erogate informazioni sull'organizzazione dei corsi e le relative attività laboratoriali, nonché promossa la partecipazione alle commissioni ai fini del miglioramento della qualità del percorso formativo;
- assegnazione di un docente-tutor, a supporto di ogni singolo studente, individuato tra i professori di ruolo e i ricercatori del Corso di Studio. Lo studente è tenuto a incontrare il docente-tutor almeno due volte l'anno;
- tutor disciplinari per gli insegnamenti di base;
- tirocinio curriculare quale importante occasione per maturare la scelta dei futuri ambiti lavorativi o di studi successivi;
- seminari informativi/divulgativi, tenuti da docenti di università italiane e straniere, su tematiche caratterizzanti il percorso formativo;

2. Per ulteriori informazioni sono altresì disponibili:

- sito web istituzionale;
- sportello di accoglienza telematico e in presenza svolto da Personale Tecnico Amministrativo.

#### **Art. 22 - Tirocini**

1. Il Corso di Laurea in Biologia prevede lo svolgimento di un tirocinio curriculare allo scopo di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro nell'ambito dei processi formativi e di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro. Il tirocinio, in quanto parte integrante del progetto formativo è obbligatorio.

2. Attività di tirocinio ulteriori possono essere inserite nel piano di studio quale "attività a scelta libera dello studente" o come attività aggiuntiva, previa approvazione del CCS.

3. Il tirocinio può essere svolto presso strutture dell'Università della Calabria o presso strutture esterne con le quali sia stata stipulata apposita convenzione.

4. Il CCS potrà approvare proposte di tirocinio da svolgere presso strutture autonomamente scelte dallo studente. Lo svolgimento del tirocinio sarà in ogni caso subordinato alla stipula di apposita convenzione tra l'Ateneo e il soggetto ospitante.

5. Per quanto concerne lo svolgimento del tirocinio all'estero si rinvia al "TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO" del presente regolamento.

6. La durata delle attività di tirocinio è subordinata a quanto previsto nell'offerta formativa e deve essere strettamente correlata all'obiettivo specifico del tirocinio, salvo i limiti di durata massima previsti dal regolamento di Ateneo per l'attivazione e lo svolgimento di tirocini curricolari ed extra-curricolari.

7. Possono presentare domanda di ammissione alle attività di tirocinio gli studenti che abbiano conseguito almeno 100 crediti formativi previsti nel piano di studi. La relativa modulistica è pubblicata [sul sito del dipartimento](#).

8. Ai sensi dell'art. 5 del regolamento di Ateneo per l'attivazione e lo svolgimento di tirocini curricolari ed extra-curricolari, il tirocinio si svolge sotto la supervisione di un tutor accademico, individuato tra i docenti del corso di studio, e nel caso di tirocinio svolto presso un soggetto ospitante esterno, anche da un tutor esterno designato dal soggetto stesso.

9. Il tirocinio può essere svolto con lo stesso docente relatore della tesi.

10. L'attività di tirocinio viene definita nel progetto formativo nel quale sono indicati gli obiettivi formativi, le indicazioni sulla durata, la sede di svolgimento del tirocinio e ogni altra specifica modalità di svolgimento. Il progetto formativo è approvato dal CCS.

11. A conclusione del tirocinio lo studente presenta all'Ufficio Didattico del Dipartimento la relazione delle attività svolte durante il periodo, vidimata dal Tutor Accademico (nel caso di Tirocinio Interno) e dal Tutor Esterno (nel caso di Tirocinio Esterno). A tale relazione, oltre al registro delle presenze, va allegata la valutazione sulle attività, espressa dal docente tutor accademico, nonché la valutazione del tutor esterno nel caso di tirocinio svolto presso un soggetto ospitante esterno. È richiesto al tirocinante di compilare un questionario anonimo per conoscere la sua opinione sulla sede ospitante. È previsto, inoltre, un colloquio con il Coordinatore del CCS per verificare l'attività svolta dallo studente e raccogliere il parere dello stesso sull'esperienza conclusa.

12. Ulteriori informazioni possono essere reperite:

<https://dibest.unical.it/didattica/orientamento-mobilita/tirocinio/>

### **Art. 23 - Accompagnamento al lavoro**

1- Il Corso di laurea in Biologia pone in atto varie iniziative per supportare l'ingresso nel mondo del lavoro e per favorire l'acquisizione di ulteriori competenze operative anche dopo il conseguimento della laurea.

2. In collaborazione con l'Ordine Nazionale dei Biologi, è annualmente erogato per laureandi e neo-laureati un corso gratuito di preparazione all'Esame di Stato rivolto anche ai laureandi/laureati triennali che volessero sostenere l'Esame di Stato per l'iscrizione all'Ordine Nazionale dei Biologi nella Sez. B (Biologo Junior).

L'accompagnamento al lavoro si concretizza anche attraverso seminari e iniziative che possano orientare le future scelte universitarie e/o professionali degli studenti.

## **TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO**

### **Art. 24 - Mobilità internazionale**

1. Gli studenti regolarmente iscritti al Corso di Laurea in Biologia possono svolgere parte del proprio percorso formativo presso Università ed Istituzioni estere accedendo ai programmi di mobilità internazionale e partecipando ai bandi di selezione pubblicati nell'Albo Ufficiale e nella sezione dedicata sul portale d'Ateneo.

2. I periodi di mobilità possono riguardare la frequenza di attività formative e i relativi esami, ivi compreso lo svolgimento di stage/tirocini, attività di ricerca per la preparazione della tesi di laurea.

3. A ogni studente vincitore di selezione viene assegnata una destinazione per lo svolgimento del periodo di studio o tirocinio all'estero.

4. L'organizzazione e la gestione dei periodi di mobilità, la gestione degli accordi, la documentazione e le procedure per il riconoscimento dei periodi all'estero sono stabiliti dal [Regolamento sulla Mobilità Internazionale](#).

5. A ogni studente che abbia svolto un periodo di studio all'estero è attribuito un punteggio premiale in sede di determinazione del punteggio di Laurea secondo quanto specificato nell'art.30. del presente regolamento.

### **Art. 25 - Criteri per la definizione del piano didattico da svolgere all'estero**

1. Per ogni studente vincitore di selezione è necessario predisporre un modulo di accordo di apprendimento (Learning Agreement, LA) che sarà approvato e sottoscritto dalle tre parti coinvolte nel processo: lo studente, l'Università della Calabria e l'istituzione di destinazione.

2. Il Learning Agreement specifica destinazione, periodo, attività didattiche estere e corrispondenti attività della propria carriera e tutte le ulteriori informazioni legate al programma di studio. Le attività didattiche e formative selezionate presso la sede estera devono mirare all'acquisizione di conoscenze, competenze ed esperienze congruenti con il proprio percorso accademico. Al fine di assicurare il buon esito della mobilità, pur nel rispetto degli obiettivi formativi del corso di studio, è garantita la necessaria flessibilità nella scelta delle attività da svolgere all'estero.

3. La valutazione delle attività proposte nel LA avviene sulla coerenza complessiva del piano di studi, con il profilo e gli obiettivi formativi del corso di studio.

4. Ogni studente, nelle fasi di avvio dell'esperienza di studio all'estero e in caso di eventuali difficoltà nel corso di svolgimento della stessa, può richiedere assistenza al docente del CCS con delega all'internazionalizzazione che, in collaborazione con il Coordinatore e con i competenti uffici dell'Ateneo,

offre in particolare supporto per definire il contenuto del programma di studio, scegliere la sede universitaria estera, ovvero individuare i laboratori di ricerca presso cui svolgere periodi di tirocinio, o di ricerca per lo svolgimento della tesi di laurea.

5. Il CCS approva il modulo di accordo di apprendimento (LA) entro i termini richiesti per l'invio alla sede ospitante.

6. Il LA può essere modificato su proposta dello studente entro i primi 60 giorni dall'avvio del periodo di mobilità, qualora sopraggiungano documentati motivi. La modifica deve essere approvata dal Coordinatore della sede estera e dal CCS.

7. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 4 del [Regolamento sulla Mobilità Internazionale](#).

#### **Art. 26 - Obblighi di frequenza**

1. Gli studenti che svolgono un periodo di studio all'estero sono esonerati dalla frequenza degli insegnamenti del piano di studio programmati nel periodo di permanenza all'estero e sono ammessi ai relativi esami.

#### **Art. 27 - Riconoscimento dei crediti acquisiti**

1. Terminato il periodo all'estero, a seguito della ricezione dalla sede ospitante della documentazione di attestazione del periodo di mobilità e di certificazione delle attività didattiche svolte (es.: Certificato degli studi o Transcript of Records – ToR, Certificato di Tirocinio o Transcript of Work – ToW), il Consiglio di corso di studio provvede a deliberare sul riconoscimento dei CFU acquisiti all'estero e sulla corrispondente conversione dei voti, sulla base delle tabelle di conversione dei voti ovvero, se non disponibili, sul confronto tra i sistemi di voti locale ed estero per come disponibili sulla certificazione in modo da assicurare un pieno riconoscimento in carriera delle attività svolte all'estero.

2. Il processo di riconoscimento si attiva automaticamente alla ricezione della certificazione ovvero senza che sia necessario presentare specifica istanza da parte degli studenti, in tutti i casi in cui le attività previste nel LA siano state completamente superate.

3. Tutti i crediti acquisiti presso la sede estera saranno riconosciuti come utilmente validi ai fini del conseguimento del titolo. Nei casi in cui il totale di crediti esteri sia maggiore di quello riconoscibile all'interno della propria carriera, è ammesso eccezionalmente il ricorso ai crediti riconosciuti in sovrannumero. In ogni caso tutte le attività svolte presso la sede estera risulteranno regolarmente censite e documentate nel *Diploma Supplement*.

4. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 5 del [Regolamento sulla Mobilità Internazionale](#).

#### **Art. 28 - Traineeship**

1. L'attività svolta nell'ambito di una mobilità per tirocinio (Traineeship) può essere riconosciuta, nel caso fosse stata già svolta dallo studente, tra le attività formative a scelta o nell'ambito dei crediti dedicati alla preparazione della tesi di laurea.

### **TITOLO VIII - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO ACCADEMICO**

#### **Art. 29 - Caratteristiche della prova finale e modalità di svolgimento**

1. La prova finale consiste nella presentazione di un elaborato in cui lo studente sviluppa alcuni temi affrontati durante il percorso formativo. L'elaborato è redatto sotto la supervisione di un relatore. Su proposta dello studente o del relatore, previa approvazione da parte di quest'ultimo, potrà essere previsto un correlatore esterno con funzioni di supporto.

2. Durante il terzo anno, e di norma non prima di aver acquisito 100 crediti, lo studente concorda con il relatore l'argomento dell'elaborato. Lo studente presenta la richiesta per entrare in tesi attraverso il modulo pubblicato al seguente link:

<https://dibest.unical.it/didattica/iscrivarsi-studiare-laurearsi/modulistica-studenti/>

3. Per sostenere la prova finale prevista per il conseguimento del titolo di studio, lo studente deve aver acquisito tutti i crediti previsti dall'Ordinamento Didattico e dal suo piano di studi tranne quelli relativi alla prova finale stessa, ed essere in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari.

4. La tesi di laurea deve essere presentata con modalità elettronica, agli uffici amministrativi almeno 15 giorni prima della prova finale. Su richiesta dello studente, previa accettazione da parte del relatore e comunicazione al CCS, la tesi potrà essere redatta e discussa in lingua inglese.

5. Le commissioni per la valutazione della prova finale e per l'eventuale proclamazione pubblica, ove distinta da essa, sono nominate dal Direttore di dipartimento, nel rispetto della legge, dello Statuto e del Codice Etico di Ateneo; in ogni sessione per la prova finale, ove necessario, possono essere nominate più commissioni.
6. Le commissioni della prova finale sono composte da almeno cinque membri, di cui almeno tre sono professori o ricercatori afferenti al dipartimento di riferimento del corso di studio o a dipartimenti associati e almeno tre sono docenti responsabili di attività formative previste dal corso di studio.
7. Per ogni studente laureando, salvo giustificato impedimento, almeno uno dei relatori è membro di diritto della commissione.
8. Il presidente di commissione per la valutazione della prova finale è il Direttore di dipartimento o il Coordinatore del CCS o, in assenza, un professore di prima fascia o, in assenza, un professore di seconda fascia o, in assenza, un professore aggregato. Al presidente spetta garantire la piena regolarità dello svolgimento della prova e l'aderenza delle valutazioni conclusive ai criteri stabiliti dal regolamento didattico del corso di studio.
9. Il verbale è redatto con modalità informatizzate ed è firmato digitalmente dal presidente della commissione.

#### **Art. 30 - Modalità di calcolo del voto finale**

1. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di sessantasei centodecimi. Il punteggio massimo è di centodieci centodecimi con eventuale attribuzione della lode.
2. La votazione di partenza è data dalla media, pesata sul numero dei crediti, delle votazioni associate ai crediti fino al momento acquisiti, espressa come frazione di centodieci. Le eventuali lodi concorrono alla determinazione del voto BASE: ad ogni esame con lode viene attribuito il valore numerico di 33. Il voto base sarà arrotondato al metodo standard.
3. Al voto base la Commissione potrà aggiungere un bonus che tiene conto dell'elaborato, dell'esposizione orale e l'andamento della discussione, del curriculum, dei tempi di conseguimento del titolo e delle eventuali esperienze di mobilità internazionale come di seguito specificato:
  - a. un punto per l'elaborato, l'esposizione orale e l'andamento della discussione;
  - b. un massimo di 4 punti in base alla votazione minima (voto base) del candidato e precisamente:
    - *Votazione da 90 a 94: 1 punto;*
    - *Votazione uguale a 95-96: 2 punti;*
    - *Votazione uguale a 97-99: 3 punti;*
    - *Votazione uguale o maggiore a 100: 4 punti.*
  - c. Ulteriori 4 punti per i tempi di conseguimento del titolo e precisamente:
    - *4 punti per il conseguimento della laurea entro ottobre del 3° anno;*
    - *3 punti nella seduta di dicembre;*
    - *2 punti nella seduta di aprile-maggio;*
    - *1 punto fino alla seduta di settembre (2° f.c.).*

In relazione alla lettera c, gli studenti che abbiano svolto un periodo di studio o stage (tesi) all'estero di durata pari ad almeno un semestre possono usufruire del bonus in questione se sostengono l'esame finale entro le due sessioni successive a quelle indicate.

La lode è attribuita all'unanimità ai candidati che raggiungeranno una media complessiva  $\geq$  a 111/110 (anche approssimata per eccesso).

4. La menzione alla carriera viene assegnata dalla Commissione su richiesta di almeno un Relatore o del Presidente qualora la media ponderata dei voti degli esami sostenuti dal candidato espressa in centodecimi sia pari o superiore a 108 punti. Il candidato dovrà raggiungere dopo la prova finale il punteggio pieno (110/110). La menzione deve essere assegnata con voto unanime della Commissione. Della menzione il Presidente dà pubblica lettura all'atto della proclamazione.

#### **TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI**

##### **Art. 31 - Iscrizione a seguito di passaggio o di trasferimento**

1. La valutazione delle domande di passaggio da altri corsi di studio all'interno dell'Ateneo ovvero di trasferimento in ingresso è di competenza del CCS, che delibera in merito al riconoscimento totale o parziale

dei crediti acquisiti dallo studente ai fini della prosecuzione degli studi. Per il riconoscimento degli esami si adotta almeno uno dei seguenti elementi:

- il settore scientifico disciplinare dell'esame e i relativi CFU;
- il programma svolto e l'anno di superamento dell'esame.

Lo studente che chiede il trasferimento ovvero il passaggio ad altro corso è soggetto alla verifica dell'adeguata preparazione, secondo le modalità descritte all'art. 7, comma 2, del presente regolamento.

2. Il CCS assicura il riconoscimento del maggior numero di crediti già maturati dallo studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento dei crediti deve essere adeguatamente motivato e nel caso di corsi appartenenti alla stessa classe non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati, compatibilmente all'ordinamento didattico del corso di laurea in Biologia. Esami superati con idoneità devono essere convalidati tra i CFU delle attività formative a scelta libera ovvero tra le altre attività formative che non prevedono una votazione, con esclusione dei CFU della prova finale.

3. Alla domanda intesa a ottenere il passaggio da Corsi di Studio dell'Ateneo ovvero il trasferimento in ingresso deve essere allegata autocertificazione attestante l'anno di immatricolazione, la denominazione di ciascuna delle attività formative per le quali lo studente ha acquisito crediti, la data del superamento dei relativi esami o delle prove di accertamento del profitto, e la votazione eventualmente riportata. Coloro i quali richiedono il trasferimento da altra sede sono tenuti, inoltre, ad allegare i programmi di ciascuna attività formativa.

4. La domanda deve essere compilata entro il 31 agosto attraverso la procedura pubblicata al seguente [link](#). Il CCS accetta le domande di passaggio e di trasferimento in ingresso nel limite dei posti disponibili all'anno di corso di iscrizione dello studente. Qualora il numero dei posti disponibili, per ciascun anno di iscrizione, sia inferiore alle richieste accolte, viene stilata apposita graduatoria che tiene conto del numero dei CFU riconosciuti e/o della media dei voti ponderata sui relativi CFU. Nei casi di parità prevale la minore età anagrafica. La graduatoria viene stilata sulla base dei crediti riconosciuti e comprende anche gli studenti di cui all'articolo successivo.

5. Il CCS, entro il 15 settembre, valuta la carriera dello studente, individua gli esami e le attività formative eventualmente riconoscibili, delibera circa l'accoglimento o meno della domanda.

6. Gli studenti iscritti al primo anno dei Corsi di studio afferenti al Dipartimento di Biologia, Ecologia e Scienze della Terra possono richiedere il passaggio al Corso di Laurea in Biologia entro il 31 gennaio. Il CCS delibera entro la fine di febbraio previa verifica dei requisiti necessari e nei limiti dei posti ancora disponibili. La domanda deve essere compilata attraverso la procedura pubblicata al seguente [link](#).

#### **Art. 32 - Iscrizione a seguito di abbreviazione di corso o di riconoscimento di carriere universitarie pregresse**

1. Chiunque sia in possesso di un titolo di studio universitario, ovvero abbia una precedente carriera universitaria, può chiedere l'iscrizione ad un anno successivo al primo del Corso di Laurea in Biologia e il riconoscimento di tutta o di parte dell'attività formativa completata per l'acquisizione del titolo di studio posseduto.

2. Alla domanda deve essere allegata autocertificazione attestante il titolo di studio universitario posseduto, l'anno di immatricolazione e di conseguimento del titolo, la denominazione di ciascuna delle attività formative per le quali lo studente ha acquisito crediti di cui chiede il riconoscimento, la data del superamento dei relativi esami o delle prove di accertamento del profitto, e la votazione eventualmente riportata. Coloro i quali abbiano conseguito il titolo presso altre Università sono tenuti, inoltre, ad allegare i programmi di ciascuna attività formativa.

3. La domanda deve essere compilata entro il 31 agosto attraverso la procedura pubblicata al seguente [link](#).

4. Entro il 15 settembre il CCS delibera in merito all'accettazione dell'istanza, stabilisce l'anno al quale lo studente viene iscritto e valuta la precedente carriera del richiedente ai fini del riconoscimento degli esami superati, secondo quanto previsto dall'articolo precedente.

5. Lo studente che chiede l'abbreviazione di corso o il riconoscimento di carriere universitarie pregresse è soggetto alla verifica dell'adeguata preparazione, secondo le modalità descritte all'art. 7, comma 2, del presente regolamento.

6. Sulla base dei crediti riconosciuti viene stilata apposita graduatoria di merito comprendente altresì le domande di passaggio e di trasferimento di cui al precedente articolo.

## TITOLO X - DISPOSIZIONI FINALI

### Art. 33 - Assicurazione della qualità e Monitoraggio

1. Il Corso di Laurea in Biologia adotta, in coerenza con il sistema di assicurazione di qualità dell'Ateneo e le Linee guida dell'ANVUR in relazione al D.M. 1154/2021 AVA 3.0, un proprio modello di assicurazione della qualità.

2. In particolare il Corso di studio, in tema di assicurazione della qualità si avvale di:

- Gruppo di riesame/AQ che svolge i seguenti compiti:
  - svolge le funzioni della Commissione di Gestione dell'Assicurazione della Qualità del CdS;
  - verifica e analizza la coerenza degli obiettivi e del CdS nel suo complesso;
  - analizza e monitora i dati sulle carriere degli studenti;
  - analizza e monitora i dati sulle opinioni degli studenti;
  - analizza e monitora i dati sui tirocinanti, sui laureandi e laureati;
  - ricerca le cause di eventuali risultati insoddisfacenti;
  - propone azioni di miglioramento;
  - monitora e valuta gli effetti delle azioni di miglioramento.
  - compila la Scheda di Monitoraggio Annuale e il Rapporto di Riesame Ciclico.
- Comitato di Indirizzo che svolge i seguenti compiti:
  - formula pareri e raccomandazioni circa la congruità dei percorsi didattici e dell'offerta formativa con le esigenze del mondo del lavoro;
  - esprime parere sul raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati e sulle metodologie utilizzate;
  - suggerisce eventuali misure correttive e integrative;
  - monitora l'adeguamento del/i percorso/i formativo/i offerto/i sulla base delle indicazioni del mondo del lavoro;
  - promuove i contatti per gli stage degli studenti in aziende.

3. Ulteriori dettagli sono riportati al seguente link:

[https://www2.unical.it/portale/strutture/dipartimenti\\_240/dibest/didattica/laureetriennali/270/biologia/aq/](https://www2.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dibest/didattica/laureetriennali/270/biologia/aq/)

### Art. 34 - Norme finali e rinvii

1. Le disposizioni del presente Regolamento si applicano alle nuove carriere universitarie attivate a decorrere dall'a.a. 2022/23.

2. Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo, al Regolamento Studenti e ai regolamenti in materia di tirocinio, mobilità internazionale, tutorato e disabilità.

**Allegato n. 1 "Ordinamento didattico":** <https://www.unical.it/uuid-media/9c382d62-d21f-4a21-a1cc-df5d039c059a/>

**Allegato n. 2 "Manifesto degli studi":** <https://www.unical.it/uuid-media/ac358260-ff95-48b7-9cfa-4053f3baf3bb/>

<b>Università</b>	Università della CALABRIA
<b>Classe</b>	L-13 - Scienze biologiche
<b>Nome del corso in italiano</b>	Biologia <i>modifica di: Biologia</i> ( <a href="#">1327769</a> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Biology
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	0731^GEN^078102
<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	11/04/2013
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	19/06/2013
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	26/02/2013
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	28/02/2013
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	24/11/2008 -
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.dibest.unical.it">http://www.dibest.unical.it</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Biologia, Ecologia e Scienze della Terra - DiBEST
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	1

### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-13 Scienze biologiche**

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- possedere un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori delle scienze biologiche;
- acquisire conoscenze metodologiche e tecnologiche multidisciplinari per l'indagine biologica;
- possedere solide competenze e abilità operative e applicative in ambito biologico, con particolare riferimento a procedure tecniche di analisi biologiche e strumentali ad ampio spettro, sia finalizzate ad attività di ricerca che di monitoraggio e di controllo;
- 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;
- essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- possedere gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in base sia ad una preparazione che punti maggiormente su aspetti metodologici e conoscenze di base - al fine di evitare una rapida obsolescenza delle competenze acquisite - che, senza impedire un accesso diretto al mondo del lavoro, privilegi l'accesso a successivi percorsi di studio; sia ad una preparazione meglio definita in base a specifici ambiti applicativi, con percorsi curriculari differenziati ed una elevata interazione con il mondo del lavoro attraverso tirocini e quant'altro possa favorire il collegamento stesso.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono attività professionali e tecniche in diversi ambiti di applicazione, quali attività produttive e tecnologiche di laboratori (bio-sanitario, industriale, veterinario, alimentare e biotecnologico, enti pubblici e privati di ricerca e di servizi) e servizi a livello di analisi, controllo e gestione; in tutti quei campi pubblici e privati dove si debbano classificare, gestire ed utilizzare organismi viventi e loro costituenti, e gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente; negli 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.

Ai fini indicati, i corsi di laurea della classe devono prevedere nei propri curricula:

- attività finalizzate all'acquisizione dei fondamenti teorici e di adeguati elementi operativi relativamente: alla biologia dei microrganismi, degli organismi e delle specie vegetali e animali, uomo compreso, a livello morfologico, funzionale, cellulare, molecolare, ed evolutivo; ai meccanismi di riproduzione e di sviluppo; all'ereditarietà; agli aspetti ecologici, con riferimento alla presenza e al ruolo degli organismi e alle interazioni fra le diverse componenti degli ecosistemi;
- sufficienti elementi di base di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica;
- attività di laboratorio per non meno di 20 crediti complessivi tra le attività formative nei diversi settori disciplinari;
- attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, e/o stages presso università italiane ed estere, in relazione a obiettivi specifici, anche nel quadro di accordi internazionali;
- nella diversificazione dei diversi percorsi curriculari, almeno un curriculum con formazione di base maggiormente marcata ed in grado di permettere l'accesso ad una o più lauree specialistiche senza debiti formativi. Si può inoltre prevedere almeno un curriculum con caratteristiche più applicative e spiccatamente orientate verso il rapido inserimento nel mondo del lavoro. A semplice titolo esemplificativo e non esaustivo, si cita la possibilità di prevedere curricula applicativi che diano competenze specifiche in laboratori di analisi, nei presidi sanitari ed industriali, nel campo dell'informazione scientifica, nel controllo di qualità, nella gestione degli impianti di depurazione e in tutti quei campi pubblici e privati dove si debba gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente ai fini della elaborazione di misure conservative e di impatto ambientale.

### **Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)**

Il corso di laurea in Biologia rappresenta una trasformazione del corso di laurea in Scienze Biologiche già attivato con successo in precedenza. Il percorso di studi, mantenendo fede alla sua identità culturale, propone nella versione revisionata un cammino formativo ben consolidato negli Ordinamenti precedenti, attraverso uno schema didattico più innovativo. La struttura del nuovo corso di laurea tiene conto anche dei raccordi tra preparazione universitaria e sbocchi occupazionali nell'ambito dell'area biologica.

### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Il Nucleo prende atto della proposta relativa all'istituzione del Corso di Studio in Biologia (L-13 Scienze Biologiche) presentata dalla Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.

Rinviano per le considerazioni generali alla relazione del Nucleo, per quanto riguarda specificatamente questo corso, verificata la corrispondenza fra le

proposte e quanto indicato nel DM 31/10/07, Allegato C, e in particolare: che la progettazione del Corso rispondesse a criteri didatticamente coerenti e funzionali alla formazione di laureati in possesso delle competenze necessarie all'inserimento nel mondo del lavoro; che il Corso è compatibile con le disponibilità dell'Ateneo in termini di docenza e di struttura; che vengono rispettati criteri di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa in concordanza con la classe di lauree di riferimento e a quelle culturalmente più vicine, il Nucleo di Valutazione esprime parere favorevole.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

La riunione si è svolta alla presenza dei rappresentanti dell'Università e dei rappresentanti delle parti sociali. A seguito di una articolata discussione le parti sociali hanno espresso un orientamento favorevole alla proposta di trasformazione del corso di laurea in "Scienze biologiche".

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il corso di laurea in Biologia si propone di offrire un'adeguata formazione di base nelle scienze degli organismi viventi, con particolare riferimento alle scienze biologiche. Tale obiettivo è finalizzato in particolare a fornire una solida preparazione culturale di base dei sistemi biologici sia in chiave cellulare che molecolare ed una completa padronanza, sia sul piano teorico che pratico, delle metodologie e tecnologie multidisciplinari inerenti ai molteplici campi di indagine biologica e biotecnologica. Tali competenze saranno principalmente finalizzate alla prosecuzione degli studi. I laureati avranno comunque competenze professionali e tecniche per affrontare le professioni che caratterizzano la figura del biologo junior o dell'operatore biotecnologico per la produzione di beni e di servizi attraverso l'analisi e l'uso di sistemi biologici. La durata normale del corso di laurea è di tre anni. Per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito 180 crediti. Il corso di laurea comprende insegnamenti di natura formativa fondamentale delle scienze biologiche e delle biotecnologie. La parte più avanzata del corso, comporta una maggiore qualificazione degli studi riconducibile a differenti domini culturali e scientifici che potranno essere affrontati in eventuali curricula. All'interno del corso di laurea sono previsti possibili percorsi formativi, orientati sugli studi dei microrganismi, degli organismi e delle specie vegetali e animali, uomo compreso, con un approccio interdisciplinare di tipo morfologico, fisiologico, cellulare, biochimico, biomolecolare, genetico, evolutivo, ecologico-ambientale, oppure orientati sulle metodologie biologiche avanzate di biochimica e biomolecolari, di bioinformatica di genomica, ingegneria genetica, delle colture cellulari e tissutali e delle loro potenziali applicazioni in campo diagnostico e terapeutico. Il corso di laurea inoltre garantisce un'adeguata conoscenza della lingua inglese, in forma scritta e orale, sia nell'ambito specifico di competenza che per lo scambio di informazioni generali. Il Corso di laurea struttura le proprie attività didattiche tramite lezioni, esercitazioni, seminari, laboratori per non meno di 20 CFU complessivi. Inoltre, sono previsti tirocini, anche in funzione di eventuali sbocchi professionalizzanti. La verifica dell'apprendimento sarà effettuata prevalentemente attraverso prove di esame e giudizi di idoneità, nei limiti numerici previsti dalla normativa vigente. Infine, attraverso la prova finale, sarà verificata la capacità dello studente di condurre ricerche bibliografiche e consultare banche dati. Le competenze in uscita sviluppate dai laureati nel Corso di Laurea in termini di risultati di apprendimento attesi, rispondono agli specifici requisiti individuati per le classi L-13, nel rispetto dei principi dell'armonizzazione Europea ed in conformità con il Regolamento didattico d'Ateneo. I risultati di apprendimento attesi sono riportati secondo il sistema dei descrittori di Dublino e sono consultabili in una specifica tabella pubblicata al seguente indirizzo: [www.dibest.unical.it](http://www.dibest.unical.it)

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio di carattere interdisciplinare con riferimento a: valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio come scelta di strumenti e indagini appropriati per una ricerca; sicurezza in laboratorio; valutazione della didattica; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche. Tale competenza sarà acquisita mediante la frequenza di lezioni frontali, esercitazioni e seminari, ma soprattutto dallo studio, dall'integrazione e dall'elaborazione individuale delle conoscenze apprese con l'aiuto di docenti e tutor. Sarà verificata attraverso esami scritti e/o orali ed anche attraverso test e relazioni. All'acquisizione di questo risultato concorrerà anche la preparazione dell'elaborato finale sotto la guida di un docente tutor.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

Abilità comunicative in termini di acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione scritta ed orale con riferimento a: comunicazione in lingua italiana e straniera (Inglese) scritta e orale; abilità informatiche, elaborazione e presentazione dati; capacità di lavorare in gruppo; trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi biologici e biotecnologici d'attualità. E' previsto l'utilizzo di aule informatiche e laboratori linguistici. Tali competenze saranno acquisite mediante la frequenza di lezioni frontali, esercitazioni e seminari, con riferimento anche alle ulteriori attività formative ed alla possibilità di partecipare a programmi Erasmus. Sarà verificata attraverso elaborazione di relazioni e lavori di gruppo e/o anche attraverso test.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Acquisizione di adeguate capacità e conoscenze per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia e per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze nei settori della biologia ed affini, con riferimento a: consultazione di materiale bibliografico, consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Queste competenze saranno acquisite prevalentemente nel corso di esercitazioni specifiche relative ad alcuni insegnamenti, nel corso del tirocinio, della preparazione dell'elaborato finale e del periodo di svolgimento della prova finale. Queste attività saranno integrate dall'utilizzo di postazioni informatiche individuali dedicate agli studenti.

### **Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Possano essere ammessi al corso di laurea:

- a) i diplomati degli istituti di istruzione secondaria superiore di durata quadriennale o quinquennale;
- b) quanti siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

E' previsto un test d'ingresso volto a verificare le conoscenze di matematica, fisica e chimica di base, ed eventualmente di biologia di base, con l'eventuale assegnazione di obblighi formativi aggiuntivi che potranno essere colmati frequentando attività didattiche di riallineamento, orientate al recupero delle carenze riscontrate, entro il primo anno di corso e, comunque, secondo le modalità previste dal regolamento didattico del corso di laurea.

### **Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La laurea in Biologia si consegue con il superamento di una prova finale, che consiste nella presentazione e discussione di una esauriente relazione scritta (elaborato finale) preparata dallo studente e relativa all'attività di tirocinio ed alle conoscenze più avanzate acquisite soprattutto nell'ultima parte del corso di laurea.

**Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati****Biologo - Albo Professionale Sezione B****funzione in un contesto di lavoro:**

Formano oggetto dell'attività professionale dei laureati in Biologia iscritti all'albo dei Biologi, sezione B:

- a) procedure analitico-strumentali connesse alle indagini biologiche;
- b) procedure tecnico-analitiche in ambito biotecnologico, biomolecolare, biomedico anche finalizzate ad attività di ricerca; c) procedure tecnico-analitiche e di controllo in ambito ambientale e di igiene delle acque, dell'aria, del suolo e degli alimenti;
- d) procedure tecnico-analitiche in ambito chimico-fisico, biochimico, microbiologico, tossicologico, farmacologico e di genetica;
- e) procedure di controllo di qualità.

**competenze associate alla funzione:**

Le competenze tecnico-operative riguardano la gestione e l'utilizzo degli organismi viventi e loro costituenti per controllo qualità, metodologie e tecniche biomolecolari, analisi biologiche e biomediche, sicurezza biologica.

**sbocchi occupazionali:**

Il Biologo Junior può poi svolgere la sua attività professionale di tecnico nei laboratori di analisi nei settori :

- agro-alimentare, ambientale come esplicitato nei commi a) b) e c).
- della ricerca comma a) e b)
- industria farmaceutica comma d)
- controllo di qualità comma e)

Non può svolgere attività professionale nei laboratori di analisi cliniche, dove è prevista la figura del tecnico di laboratorio biosanitario con laurea triennale conseguita presso la facoltà di medicina.

Sono presenti codici Istat aventi struttura 2.X.X.X.X, di norma rispondenti alle Lauree Magistrali, in quanto non risultano codici del terzo grande gruppo (3.X.X.X.X), di norma rispondenti alle Lauree Triennali, che inquadrano completamente il profilo professionale.

**Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

- Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
- Biochimici - (2.3.1.1.2)
- Biofisici - (2.3.1.1.3)
- Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
- Botanici - (2.3.1.1.5)
- Zoologi - (2.3.1.1.6)
- Ecologi - (2.3.1.1.7)
- Tecnici di laboratorio biochimico - (3.2.2.3.1)
- Tecnici dei prodotti alimentari - (3.2.2.3.2)

**Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:**

- biologo junior

<b>Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
<b>Area delle discipline di Base: Discipline Matematiche, Fisiche e Informatiche; Discipline Chimiche</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
Conoscenza e capacità di comprensione, in termini di acquisizione di competenze teoriche e operative in tutti i settori di base. Tali competenze saranno acquisite mediante la frequenza di lezioni frontali, esercitazioni e seminari previsti per ciascun settore scientifico disciplinare, dallo studio individuale e dalla verifica della loro comprensione attraverso esami scritti e/o orali. In casi specifici saranno previste prove in itinere.
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
Capacità applicative in termini di acquisizione di competenze multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, nei settori di base. Le capacità descritte saranno acquisite attraverso la partecipazione a laboratori di carattere individuale sotto la guida costante di docenti; grazie a tali attività gli studenti dovranno essere in grado di usare la strumentazione messa a loro disposizione, seguire le varie fasi della sperimentazione ed interpretare i risultati.
<b>Area delle discipline botaniche, zoologiche ed ecologiche</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
Conoscenza e capacità di comprensione, in termini di acquisizione di competenze teoriche e operative in tutti i settori coinvolti. Tali conoscenze costituiscono le basi delle materie biologiche e sono fondamentale per ogni approfondimento in ambito molecolare, biosanitario o evolutivo. Tali competenze saranno acquisite mediante la frequenza di lezioni frontali, esercitazioni e seminari previsti per ciascun settore scientifico disciplinare, da escursioni sul campo, dallo studio individuale e dalla verifica della loro comprensione attraverso esami scritti e/o orali. In casi specifici saranno previste prove in itinere.
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
Le capacità descritte saranno acquisite attraverso la partecipazione a laboratori di carattere individuale sotto la guida costante di docenti; grazie a tali attività gli studenti dovranno essere in grado di usare la strumentazione messa a loro disposizione, seguire le varie fasi della sperimentazione ed interpretare i risultati.
<b>Area delle discipline morfo-funzionali</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
Conoscenza e capacità di comprensione, in termini di acquisizione di competenze teoriche e operative in tutti i settori coinvolti. Le conoscenze morfofunzionali in ambito biologico sono da considerarsi di particolare interesse per gli studenti indirizzati verso un percorso di tipo biosanitario ed evolutivo. Tali competenze saranno acquisite mediante la frequenza di lezioni frontali, esercitazioni e seminari previsti per ciascun settore scientifico disciplinare, dallo studio individuale e dalla verifica della loro comprensione attraverso esami scritti e/o orali. In casi specifici saranno previste prove in itinere.
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
Capacità applicative in termini di acquisizione di competenze multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, nei settori di base. Le capacità descritte saranno acquisite attraverso la partecipazione a laboratori di carattere individuale sotto la guida costante di docenti; grazie a tali attività gli studenti dovranno essere in grado di usare la strumentazione messa a loro disposizione, seguire le varie fasi della sperimentazione ed interpretare i risultati.
<b>Area delle discipline bio-cellulari e molecolari</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
Conoscenza e capacità di comprensione, in termini di acquisizione di competenze teoriche e operative in tutti i settori coinvolti. Gli aspetti biomolecolari delle Scienze Biologiche, di grande attualità sono trattate in maniera estensiva per preparare lo studente ad una continuazione degli studi verso le lauree magistrali o verso i masters di primo livello. Tali competenze saranno acquisite mediante la frequenza di lezioni frontali, esercitazioni e seminari previsti per ciascun settore scientifico disciplinare, dallo studio individuale e dalla verifica della loro comprensione attraverso esami scritti e/o orali. In casi specifici saranno previste prove in itinere.
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
Capacità applicative in termini di acquisizione di competenze multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, nei settori di base. Le capacità descritte saranno acquisite attraverso la partecipazione a laboratori di carattere individuale sotto la guida costante di docenti; grazie a tali attività gli studenti dovranno essere in grado di usare la strumentazione messa a loro disposizione, seguire le varie fasi della sperimentazione ed interpretare i risultati.
<b>Area delle discipline biomediche</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
Conoscenza e capacità di comprensione, in termini di acquisizione di competenze teoriche e operative in tutti i settori coinvolti. Le discipline di questa area raccolgono notevole interesse presso gli studenti, e sono perfezionate spesso presso laboratori convenzionati presso cui gli studenti svolgono il loro tirocinio curriculare. Tali competenze saranno acquisite mediante la frequenza di lezioni frontali, esercitazioni e seminari previsti per ciascun settore scientifico disciplinare, dallo studio individuale e dalla verifica della loro comprensione attraverso esami scritti e/o orali. In casi specifici saranno previste prove in itinere.
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
Capacità applicative in termini di acquisizione di competenze multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, nei settori di base. Le capacità descritte saranno acquisite attraverso la partecipazione a laboratori di carattere individuale sotto la guida costante di docenti; grazie a tali attività gli studenti dovranno essere in grado di usare la strumentazione messa a loro disposizione, seguire le varie fasi della sperimentazione ed interpretare i risultati.
<b>Area delle discipline linguistiche e filosofiche</b>
<b>Conoscenza e comprensione</b>
Conoscenza e capacità di comprensione, in termini di acquisizione di competenze teoriche e operative in tutti i settori coinvolti. Tali competenze saranno acquisite mediante la frequenza di lezioni frontali, esercitazioni e seminari previsti per ciascun settore scientifico disciplinare, e saranno poi metabolizzate ed irrobustite da dibattiti e dallo studio individuale. La verifica della loro comprensione attraverso esami scritti e/o orali. In casi specifici saranno previste prove in itinere.
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
Capacità applicative in termini di acquisizione di competenze multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, nei settori di base. Le capacità descritte saranno acquisite attraverso la partecipazione a laboratori di carattere

individuale sotto la guida costante di docenti; grazie a tali attività gli studenti dovranno essere in grado di usare la strumentazione messa a loro disposizione, seguire le varie fasi della sperimentazione ed interpretare i risultati.

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.**

### Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	24	40	<b>24</b>
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) FIS/08 Didattica e storia della fisica INF/01 Informatica MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	12	30	<b>12</b>
Discipline chimiche	CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/06 Chimica organica	12	15	<b>12</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:</b>		-		

**Totale Attività di Base**

48 - 85

### Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/01 Botanica generale BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/07 Ecologia	15	30	<b>12</b>
Discipline biomolecolari	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica	20	30	<b>12</b>
Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09 Fisiologia BIO/14 Farmacologia BIO/16 Anatomia umana MED/04 Patologia generale MED/42 Igiene generale e applicata	15	35	<b>9</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 42:</b>		-		

**Totale Attività Caratterizzanti**

50 - 95

### Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/01 - Botanica generale INF/01 - Informatica ING-IND/34 - Bioingegneria industriale IUS/04 - Diritto commerciale M-FIL/03 - Filosofia morale MED/04 - Patologia generale MED/05 - Patologia clinica	18	28	18

<b>Totale Attività Affini</b>	18 - 28
-------------------------------	---------

### Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	5
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	5	10
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	5
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	5
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	23 - 37
------------------------------	---------

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	139 - 245

### Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/01 , INF/01 , MED/04 )

La Tabella Ministeriale della classe di laurea L-13 contiene fra ambiti di base e caratterizzanti quasi tutti i settori necessari a soddisfare gli obiettivi formativi del Corso di Laurea. Quindi la formazione da impartire allo studente nell'ambito di attività affini o integrative si riferisce anche a discipline di settori scientifico-disciplinari già presenti nelle attività di base e caratterizzanti che completano e perfezionano la preparazione dello studente. In particolare, sono stati inseriti i seguenti settori:

- BIO/01 per fornire alcune conoscenze specifiche nel campo della biologia vegetale, teorica e sperimentale;
- MED/04 per fornire alcune conoscenze complementari al corso di laurea nel campo della salute umana;
- INF/01 per completare e approfondire le conoscenze di base con argomenti più specifici che potrebbero essere utili agli studenti che vogliono proseguire gli studi in lauree magistrali con specificità di tipo bioinformatico.

### Note relative alle altre attività

#### Note relative alle attività di base

L'ampio range in corrispondenza delle attività di base è motivato dall'attivazione di eventuali curricula.

#### Note relative alle attività caratterizzanti

L'ampio range in corrispondenza delle attività caratterizzanti è motivato dall'attivazione di eventuali curricula.

RAD chiuso il 14/06/2013

## Corso di Laurea in Biologia

### Descrizione del percorso di formazione

Anno Accademico 2022-2023

*Approvato dal Consiglio di Dipartimento di Biologia, Ecologia e Scienze della Terra in data 25/02/2022*

<b>Denominazione del Corso di Studio</b>	Biologia
<b>Denominazione in inglese del Corso di Studio</b>	Biology
<b>Anno Accademico</b>	2022/2023
<b>Classe di Corso di Studio</b>	L-13
<b>Dipartimento</b>	Biologia, Ecologia e Scienze della Terra
<b>Coordinatore/referente del Corso di Studio</b>	Prof. Cesare Indiveri
<b>Sito web</b>	<a href="http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dibest/didattica/laureetriennali/270/biologia/">http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dibest/didattica/laureetriennali/270/biologia/</a>

## OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA - COORTE A.A.2022/2023

### Corso di studio in breve

Il Corso di Laurea in Biologia fornisce una solida preparazione culturale di base dei sistemi biologici sia in ambito cellulare che molecolare e una completa padronanza, sul piano pratico, delle metodologie e tecnologie inerenti ai molteplici campi di indagine biologica. Il Corso di Laurea prevede, per non meno di 20 cfu complessivi, esercitazioni in aula e attività pratiche in laboratorio, nonché tirocini formativi da svolgersi anche presso strutture esterne come aziende, enti pubblici e laboratori.

La laurea in Biologia privilegia l'accesso ai successivi percorsi di studio delle lauree magistrali nelle classi della Biologia o in classi di laurea affini, senza peraltro impedire un possibile accesso diretto al mondo del lavoro e alla professione anche mediante master di primo livello. Infatti, il laureato nella classe di Laurea L-13 potrà iscriversi (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di Biologo sezione B, con il titolo professionale di Biologo Junior. Il Corso di Laurea ha lo scopo di fornire ai laureati le competenze tecnico-operative utili alla gestione e all'utilizzo degli organismi viventi e loro costituenti per analisi biologiche e biomediche, metodologie e tecniche biomolecolari, sicurezza biologica e controllo qualità. Potrà svolgere attività professionali e tecniche in diversi ambiti di applicazione, quali attività produttive e tecnologiche in laboratori ed enti pubblici e privati di ricerca e di servizio. I laureati saranno in grado di operare in équipe con gradi definiti di autonomia ed inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, in ambito europeo ed extra europeo.

Il Corso di Laurea in Biologia è a numero programmato con la disponibilità di 120 posti per l'anno accademico 2022-2023.

Piano di studio ufficiale per studenti impegnati a tempo pieno

A n n o	S e m	Insegnamento	Attività formativa	Ambito disciplinare	SSD	CF U	CF U lez.	CFU eserc itazi one	CFU labor atori o	CFU Sem.	CFU anno
1	I	<a href="#">Matematica</a>	Di Base	Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05	6	5	1		27	57
		<a href="#">Fisica per biologi (Mod. 1)</a>	Di Base	Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/07	6	4	2			
		<a href="#">Anatomia comparata e citologia (Mod. 1)</a>	Caratterizzante	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/06	6	5		1		
		<a href="#">Zoologia</a>	Caratterizzante	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/05	9	7	1	1		
	II	<a href="#">Anatomia comparata e citologia (Mod.2)</a>	Caratterizzante	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/06	6	5	1		30	
		<a href="#">Fisica per biologi (Mod. 2)</a>	Di Base	Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/07	6	4	2			
		<a href="#">Introduzione all'informatica</a>	Affini integrative		INF/01	6	4		2		
		<a href="#">Chimica Generale ed inorganica</a>	Di Base	Discipline chimiche	CHIM/03	9	6	2	1		
		<a href="#">English for Basic Academic Skills</a>	<i>Altre attività form.</i>	<i>Att. form. ling. e prova finale</i>	L- LIN/12	3		3			
	2	I	<a href="#">Botanica</a>	Di Base	Discipline biologiche	BIO/01	12	9	2	1	
<a href="#">Biochimica</a>			Di Base	Discipline biologiche	BIO/10	6	5	1			
<a href="#">Genetica</a>			Caratterizzante	Discipline biomolecolari	BIO/18	6	6				
<a href="#">English for Biology</a>			<i>Altre attività form.</i>	<i>Att. form. ling. e prova finale</i>	L- LIN/12	6	3	3			
<a href="#">Chimica Organica</a>			Di Base	Discipline chimiche	CHIM/06	6	6				
II		<a href="#">Biochimica</a>	Di Base	Discipline biologiche	BIO/10	6	5	1		28	
		<a href="#">Biologia Molecolare</a>	Caratterizzante	Discipline biomolecolari	BIO/11	6	5	1			
		<a href="#">Genetica</a>	Caratterizzante	Discipline biomolecolari	BIO/18	6	6				
		<a href="#">Bioetica</a>	Affini integrative		MFIL/03	4	4				
		<a href="#">Microbiologia e principi di igiene</a>	Di Base	Discipline biologiche	BIO/19	6	5	1			
3	I	<a href="#">Fisiologia generale</a>	Caratterizzante	Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09	6	5		1	30	59

	<a href="#">Ecologia generale ed animale</a>	Caratterizzante	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/05	6	6				
	<a href="#">Biologia Molecolare II</a>	Caratterizzante	Discipline biomolecolari	BIO/11	6	6				
	<a href="#">Morfofisiologia vegetale</a>	Affini integrative		BIO/01	6	5			1	
	A scelta dello studente*	<i>Altre attività form.</i>	A scelta		6					
II	<a href="#">Fisiologia dei sistemi</a>	Caratterizzante	Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09	9	6	2		1	
	<a href="#">Patologia generale sperimentale</a>	Affini integrative		MED/05	6	6				
	A scelta dello studente*	<i>Altre attività form.</i>	A scelta		6					
	<a href="#">Tirocinio</a>	<i>Altre attività form.</i>	Tirocinio		5					
	<a href="#">Prova finale</a>	<i>Altre attività form.</i>	Prova finale		3					
<b>Totale CFU</b>					<b>180</b>				<b>180</b>	<b>180</b>

#### Insegnamenti a scelta consigliati dal corso di laurea (4 cfu)

<a href="#">Genetica evolutiva</a>	BIO/18	4 cfu
<a href="#">Biochimica degli stati patologici</a>	BIO/10	4 cfu
<a href="#">Genetica dei microrganismi</a>	BIO/18	4 cfu

**Piano di studio ufficiale per studenti non impegnati a tempo pieno**

A n n o	S e m	Insegnamento	Attività formativa	Ambito disciplinare	SSD	CFU	CF U lez.	CFU eserci tazio ne	CFU labor atorio	CF U sem .	CFU anno
1	I	Matematica	Di Base	Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/06	6	5	1		12	27
		Anatomia comparata e citologia (Mod.1)	Caratterizzante	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/06	6	5		1		
	II	Anatomia comparata e citologia (Mod.2)	Caratterizzante	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/06	6	5	1		15	
		Chimica generale ed inorganica	Di Base	Discipline chimiche	CHIM/03	9	6	2	1		
2	I	Fisica per biologi (Mod. 1)	Di Base	Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/07	6	4	2		15	30
		Zoologia	Caratterizzante	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/05	9	7	1	1		
	II	Introduzione all' informatica	Affini integrative		INF/01	6	4		2	15	
		Fisica per biologi (Mod. 2)	Di Base	Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/07	6	4	2			
		English for Basic Academic Skills	<i>Altre attività form.</i>	<i>Att. form. ling. e prova finale</i>	L-LIN/12	3		3			
3	I	Botanica	Di Base	Discipline biologiche	BIO/01	12	9	2	1	24	36
		Chimica organica	Di Base	Discipline chimiche	CHIM/06	6	6				
		Biochimica (Mod. 1)	Di Base	Discipline biologiche	BIO/10	6	5	1			
	II	Biologia Molecolare	Caratterizzante	Discipline biomolecolari	BIO/11	6	5	1		12	
		Biochimica (Mod. 2)	Di Base	Discipline biologiche	BIO/10	6	5	1			
4	I	Genetica (Mod. 1)	Di Base	Discipline biologiche	BIO/18	6	6			12	28
		English for Biology	<i>Altre attività form.</i>	<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>	L-LIN/12	6	3	3			
	II	Bioetica	Affini integrative		MFIL/03	4	4			16	
		Genetica (Mod. 2)	Di Base	Discipline biologiche	BIO/18	6	6				
		Microbiologia e principi di igiene	Di Base	Discipline biologiche	BIO/19	6	5	1			
5	I	Biologia Molecolare II	Caratterizzante	Discipline biomolecolari	BIO/11	6	6			18	33

		Ecologia generale e animale	Caratterizzante	Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/05	6	6				
		Fisiologia Generale	Caratterizzante	Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09	6	5		1		
	II	Fisiologia dei sistemi	Caratterizzante	Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09	9	6	2	1	15	
		Patologia generale e sperimentale	Affini integrative		MED/05	6	6				
6	I	Morfofisiologia vegetale	Affini integrative		BIO/01	6	5		1	11	26
		Tirocinio	<i>Altre attività form.</i>	Tirocinio		5					
	II	A scelta dello studente	<i>Altre attività form.</i>	A scelta		12				15	
		Prova finale	<i>Altre attività form.</i>	Prova finale		3					
<b>Totale CFU</b>						<b>180</b>				<b>180</b>	<b>180</b>

### Declaratorie delle singole attività formative

Come indicato nel Regolamento didattico del Corso di Laurea, nel corso del 1° anno gli studenti iscritti con Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA) non potranno sostenere l'esame di Matematica fino all'estinzione dell'OFA.

A conclusione del 1° anno, gli studenti che non avranno estinto l'Obbligo Formativo Aggiuntivo non possono sostenere esami del 2° anno.

<b>Attività formativa</b>	<b>Fisica per biologi</b>
<b>SSD</b>	<i>FIS/07</i>
<b>CFU</b>	12
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>L'insegnamento mira a promuovere lo sviluppo delle seguenti:</p> <p><b>Competenze specifiche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire le conoscenze e sviluppare le abilità necessarie per la corretta interpretazione dei fenomeni fisici di maggiore interesse per le scienze della vita.</li> <li>• Saper Applicare le conoscenze acquisite a semplici problemi fisici rilevanti per la comprensione dei sistemi viventi.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sviluppare capacità di analisi di semplici sistemi fisici, individuando le tipologie di fenomeni in essi coinvolti, anche al fine di modellizzare aspetti dei sistemi viventi.</li> <li>• Saper collocare correttamente i fenomeni fisici all'interno del quadro disciplinare generale.</li> </ul> <p><b>Competenze trasversali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper esaminare in maniera critica e con prospettiva interdisciplinare un sistema fisico di interesse biologico, con particolare riferimento alla interpretazione di dati sperimentali, anche mediante rappresentazioni grafiche.</li> <li>• Saper comunicare in maniera efficace e logicamente coerente le conoscenze acquisite ed elaborate.</li> <li>• Essere in grado di reperire e consultare materiale bibliografico e risorse di vario genere disponibili in rete, in un'ottica di apprendimento autonomo e continuo.</li> </ul>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Unità di misura delle grandezze fisiche fondamentali e loro conversioni. Nozioni fondamentali di algebra e di funzioni di una variabile reale. Lettura e interpretazione di grafici. Nozioni di calcolo vettoriale

<b>Attività formativa</b>	<b>Chimica generale ed inorganica</b>
<b>SSD</b>	CHIM/03
<b>CFU</b>	9
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b></p> <p>Il corso si prefigge di fornire agli studenti conoscenze, sia da un punto di vista teorico che applicativo, dei concetti di base della Chimica Generale ed Inorganica, ivi inclusi cenni di chimica dei composti di coordinazione. Uno degli scopi principali è che gli studenti riescano a comprendere i fenomeni che stanno alla base dei processi chimici mediante i concetti di atomi e molecole. Risultati di apprendimento attesi: Conoscenza e comprensione dei principi della Chimica Generale e Inorganica, nonché delle proprietà chimiche degli elementi e dei composti chimici. In aggiunta, tramite le ore di laboratorio, gli studenti acquisiranno una conoscenza di base delle attrezzature, tecniche e metodologie indispensabili per l'operatività in un laboratorio chimico. In particolare, saranno capaci di usare la strumentazione di laboratorio messa a loro disposizione, nonché eseguire procedure di base proprie della chimica inorganica (ad esempio titolazioni acido-base, titolazioni redox).</p>

	<b>Competenze trasversali:</b> Inoltre, grazie a riferimenti alla chimica dei sistemi biologici, gli studenti avranno modo di sviluppare numerosi collegamenti tra la chimica di base appresa durante il corso, ed una chimica che compete più strettamente ad ambiti di studio specifici del proprio percorso formativo.
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Nessuno

<b>Attività formativa</b>	<b>Introduzione all'informatica</b>
<b>SSD</b>	<i>INF/01</i>
<b>CFU</b>	6
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Il corso mira a fornire le basi in merito alla conoscenza dell'architettura e delle reti di calcolatori, sui principali modelli di rappresentazione delle informazioni e sulla capacità di progettare e implementare algoritmi elementari.</p> <p><b>Competenze specifiche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comprensione dei principi dell'architettura e delle reti di calcolatori;</li> <li>- comprensione dei principali criteri di rappresentazione delle informazioni;</li> <li>- abilità nell'uso del computer e nella gestione dei file;</li> <li>- abilità nell'elaborazione testi e nell'uso dei fogli elettronici;</li> <li>- abilità di progettare e implementare algoritmi elementari.</li> </ul> <p><b>Competenze trasversali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- abilità nella risoluzione di problemi, in particolare attraverso lo sviluppo di algoritmi</li> </ul>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Nessuno

<b>Attività formativa</b>	<b>Anatomia comparata e citologia</b>
<b>SSD</b>	<i>BIO/06</i>
<b>CFU</b>	12
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b></p> <p>Il corso si propone di far conoscere allo studente le caratteristiche generali della cellula eucariotica animale e dei principali tessuti. Allo stesso tempo saranno forniti gli strumenti formativi utili per l'identificazione e conoscenza delle caratteristiche morfo-funzionali dei principali apparati e sistemi nei diversi vertebrati, tracciandone un percorso filogenetico. Lo</p>

	<p>studio sarà diretto alla comprensione dei processi evolutivi dei vertebrati attraverso la conoscenza di alcuni stadi embriologici (blastula e gastrula) e l'organizzazione morfo-funzionale dei seguenti apparati e sistemi: apparato tegumentale, apparato scheletrico, apparato cardio-circolatorio ed il sistema nervoso compreso l'apparato acustico. Lo studente sarà dunque in grado di osservare, descrivere e identificare al microscopio ottico alcune delle strutture trattate durante il corso, grazie all'analisi guidata di preparati istologici.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b>          è intenzione di questo corso di fornire agli studenti la possibilità di applicare, anche in gruppo, i principali approcci sperimentali per identificare e caratterizzare le unità strutturali dei sopracitati apparati e sistemi, aspetto che sarà affrontato mediante l'ausilio di modelli anatomici e preparati istologici.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Conoscenze basilari della composizione chimica della materia vivente

<b>Attività formativa</b>	<b>Matematica</b>
<b>SSD</b>	<i>MAT/05</i>
<b>CFU</b>	6
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b>          L'obiettivo principale del corso è quello di fornire agli studenti le basi del Calcolo Differenziale ed Integrale per funzioni reali di una variabile reale, relativamente agli argomenti indicati nei contenuti del corso.</p> <p>Al termine del corso lo studente avrà la capacità di studiare le principali tipologie di funzioni reali di variabile reale (razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e goniometriche) e calcolare semplici aree delimitate da curve e rette. Sarà in grado, dopo aver studiato le funzioni, di disegnarne il grafico e calcolare le aree richieste.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b>          L'insegnamento contribuisce agli obiettivi formativi dell'area propedeutica del corso di Laurea in Scienze Biologiche, fornendo concetti e strumenti matematici necessari per la descrizione, la schematizzazione e l'interpretazione di alcuni aspetti della realtà, con particolare riferimento ai problemi di interesse biologico. L'insegnamento si propone inoltre di accrescere le capacità di comprensione degli studenti e di spingerli ad acquisire un modo rigoroso ed analitico di ragionare ed affrontare nuovi problemi.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Aver assolto all'obbligo formativo/Elementi di algebra, geometria analitica e trigonometria

<b>Attività formativa</b>	<b>Zoologia</b>
<b>SSD</b>	<i>BIO/05</i>
<b>CFU</b>	9
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche</b>          Attraverso le lezioni frontali, gli studenti impareranno a riconoscere - i livelli organizzativi degli organismi viventi ed i piani organizzativi degli organismi pluricellulari. - le caratteristiche morfologiche e funzionali, i cicli biologici e l'ecologia di alcuni phyla appartenenti al Regno dei Protisti ed al Regno Animale. - le teorie ed i meccanismi evolutivi, la filogenesi animale - la tassonomia e la classificazione degli organismi animali ed il concetto biologico di specie</p> <p>Mediante le attività di laboratorio acquisiranno competenze riguardanti la capacità di usare il microscopio e lo stereoscopio, di osservare e descrivere preparati istologici, ed i rudimenti metodologici dell'identificazione di specie animali</p> <p><b>Competenze trasversali:</b>          Autonomia di giudizio con riferimento a concetti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• evoluzione e meccanismi di adattamento degli organismi viventi;</li> <li>• valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio</li> <li>• competenze nella comunicazione delle informazioni apprese</li> </ul>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Conoscenza della struttura della cellula eucariote, mitosi e meiosi

<b>Attività formativa</b>	English for Basic Academic Skills
<b>SSD</b>	<i>L-LIN/12</i>
<b>CFU</b>	3
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Competenze di base B1 Lower (Common European Framework of Reference, European Council 2001).          Per ulteriori informazioni consultare il seguente link:  <a href="http://cla.unical.it/it/servizi/ola/">http://cla.unical.it/it/servizi/ola/</a></p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Nessuno

<b>Attività formativa</b>	<b>Microbiologia e principi di igiene</b>
---------------------------	---

<b>SSD</b>	BIO/19
<b>CFU</b>	6
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b>          Il Corso intende fornire le conoscenze fondamentali sull'organizzazione strutturale, molecolare e funzionale dei microrganismi, in particolare batteri, nonché della loro variabilità. Saranno inoltre fornite le nozioni di base sulle interazioni microrganismi/uomo e ambiente.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b>          Capacità di integrare le conoscenze acquisite da utilizzare per il prosieguo degli studi e, in futuro, in campo professionale.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/ Concetti di biologia cellulare

<b>Attività formativa</b>	<b>Chimica organica</b>
<b>SSD</b>	CHIM/06
<b>CFU</b>	6
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b>          Acquisizione dei principi fondamentali della chimica organica (struttura, nomenclatura e stereochimica delle molecole organiche; termodinamica e cinetica delle reazioni organiche; teorie acido-base; reazioni radicaliche, reazioni ioniche) essenziali per il proseguimento degli studi biologici e per la conoscenza dei composti biologici.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b>          Capacità critiche conseguite attraverso l'analisi della struttura, dei requisiti e delle specifiche degli esempi che vengono proposti durante il corso, evidenziando capacità di "problem solving".</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Chimica Generale

<b>Attività formativa</b>	<b>Genetica</b>
<b>SSD</b>	BIO/18
<b>CFU</b>	12
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b>          Il corso si propone di fornire conoscenze sui fondamenti e sulle applicazioni delle leggi di Mendel, le estensioni dell'analisi genetica mendeliana, le basi cromosomiche del mendelismo, la mappatura dei geni eucariotici, natura chimica e funzione degli acidi nucleici, la variabilità genetica, la genetica di popolazioni e l'ereditabilità dei caratteri complessi.</p>

	<p>Gli studenti saranno in grado di risolvere problemi che richiedono la raccolta di dati sperimentali e l'applicazione di appropriati test statistici per la loro interpretazione. Saranno in grado di costruire e interpretare alberi genealogici.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b></p> <p>Il corso permetterà l'integrazione di conoscenze di ambito matematico statistico e biologico, portando gli studenti ad approfondire gli aspetti della matematica e della statistica più vicini alla gestione di dati biologici con la possibilità di utilizzare tali strumenti su vari casi. Inoltre, lo studio degli aspetti di genetica molecolare, permetteranno di integrare le conoscenze di biologia molecolare e biochimica relative agli acidi nucleici ed inquadrarle nell'ambito delle leggi della genetica.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Nozioni fondamentali di Biologia cellulare, chimica organica, matematica

<b>Attività formativa</b>	<b>Botanica</b>
<b>SSD</b>	<i>BIO/01</i>
<b>CFU</b>	12
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b></p> <p>L'insegnamento della "Botanica" per la parte generale ha l'obiettivo di guidare gli studenti nello studio delle piante, dando particolare rilievo alle similitudini e/o differenze rispetto agli organismi animali. Lo studente acquisirà conoscenze teoriche e pratiche di base della citologia, istologia, organografia delle piante superiori.</p> <p>Nella seconda parte dell'insegnamento sarà concentrata l'attenzione sulla biodiversità delle piante, soffermandosi sui principali gruppi di piante: alghe, briofite, pteridofite, gimnosperme ed angiosperme.</p> <p>Le attività di laboratorio contribuiranno a fissare questi aspetti mediante la preparazione diretta di preparati vegetali e la loro osservazione al microscopio ottico.</p> <p>Le conoscenze e le competenze saranno raggiunte mediante la frequenza attiva dello studente alle lezioni frontali ed alle attività di laboratorio.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b></p> <p>Lo studente acquisirà capacità di lavorare in gruppo durante le attività laboratoriali e acquisirà capacità comunicative e padronanza di linguaggio scientifico interagendo con il docente.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Conoscenze di base di biologia, chimica e fisica utili per l'introduzione allo studio della biologia.

<b>Attività formativa</b>	<b>Biochimica</b>
<b>SSD</b>	BIO/10
<b>CFU</b>	12
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b> Le competenze specifiche che gli studenti dovranno raggiungere riguarderanno l'apprendimento dei principi metabolici che sottendono all'organizzazione cellulare. Saranno, inoltre, fornite competenze tecnologiche innovative. Le lezioni di laboratorio permetteranno di fornire competenze specifiche sulle tecniche di biochimica di base.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b> Capacità critiche e autonomia di giudizio riguardo alle questioni scientifiche di biochimica. Capacità di comunicare con il docente e gli altri colleghi per effettuare lavori di gruppo durante le esercitazioni di laboratorio.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/ Chimica inorganica ed organica, Matematica.

<b>Attività formativa</b>	<b>Biologia molecolare</b>
<b>SSD</b>	BIO/11
<b>CFU</b>	6
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b> Le competenze specifiche che gli studenti dovranno raggiungere riguarderanno l'apprendimento di nozioni utili all'apprendimento dei principi di base della biologia molecolare. L'obiettivo da conseguire sarà la conoscenza approfondita dei processi alla base della biologia molecolare degli organismi procariotici.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b> Capacità critiche e di comunicazione riguardo alle questioni scientifiche di biologia molecolare procariotica quali ad esempio i meccanismi molecolari della replicazione, della trascrizione, della sintesi proteica e della regolazione genica.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/ Chimica inorganica ed organica

<b>Attività formativa</b>	<b>Bioetica</b>
<b>SSD</b>	M-FIL/03

CFU	4
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Obiettivo del corso è dare avvio a un processo di integrazione in cui la competenza tecnico-specialistica nell'esercizio della professione e della ricerca si accompagna allo sviluppo di un'etica laica della responsabilità basata sul rispetto del fattore umano e sull'affinamento di una specifica sensibilità e attenzione nei confronti del vivente e dell'ambiente-mondo nel suo complesso: ambiente-mondo come casa comune della quale facciamo parte, che ci precede, ci ospita, e costituisce la condizione di possibilità della nostra stessa sopravvivenza.</p> <p><b>Competenze specifiche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A partire dalla comprensione e dalla conoscenza dei temi affrontati, la capacità di riconoscere l'attualità e la rilevanza delle sfide etiche che il XXI secolo impone in termini di autoconsapevolezza, nel rapporto dell'agente morale con sé stesso, nella sfera delle relazioni intersoggettive.</li> <li>- La capacità di riconoscere e discutere i dilemmi morali che scaturiscono nel confronto tra teoria e prassi, formulando giudizi in autonomia</li> <li>- la capacità di approccio critico a temi etici cruciali caratterizzati da forti implicazioni interdisciplinari che si pongano al crocevia tra filosofia e scienze della vita.</li> <li>- Formulare giudizi in autonomia</li> <li>- Analizzare e sintetizzare le informazioni</li> <li>- Essere in grado di ponderare il grado di complessità teorica e pratica dei problemi affrontati</li> <li>- Risolvere problemi pratici inerenti all'argomento affrontato</li> <li>- Essere in grado di stabilire connessioni significative dotate di valore aggiunto dal punto di vista conoscitivo</li> <li>- Valutare le potenziali ricadute in termini applicativi e performativi del valore aggiunto epistemico prodotto.</li> <li>- la capacità di applicare le metodologie di base dell'argomentazione etica</li> <li>- la padronanza degli strumenti metodologici unitamente ad una forte autonomia critica e di giudizio;</li> </ul> <p><b>Competenze trasversali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la capacità di organizzare e classificare problemi e informazioni complesse con consapevolezza critica, metodologica, precisione, accuratezza.</li> <li>- la capacità di individuare e stabilire connessioni tra ambiti diversi e lontani tra loro; entrambe competenze caratterizzanti e peculiari della disciplina bioetica.</li> </ul>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Nessuno

<b>Attività formativa</b>	<b>English for Biology</b>
<b>SSD</b>	<i>L-LIN/12</i>

CFU	6
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b></p> <p>Il corso di English for Biology è principalmente un corso di Lingua per Scopi Specifici (ESP). L'obiettivo del corso è di sviluppare e potenziare abilità accademiche, essere in grado di comprendere testi autentici relativi al contesto accademico e sviluppare lessico specialistico mirando all'acquisizione e uso di un repertorio lessicale e terminologico pertinente al settore di studio (biologico-scientifico). In particolare: individuare e capire il messaggio principale di un testo scientifico; individuare informazioni specifiche; identificare espressioni chiave e marcatori del discorso; capire le relazioni fra le diverse parti di un discorso/testo. L'obiettivo è di stimolare lo studente a capire e presentare in lingua i contenuti principali di un testo specialistico; esprimere la propria opinione circa un argomento, gestire i turni in un dibattito, evidenziare e riassumere le idee principali di una lezione/seminario/argomento, presentare delle idee visivamente tramite mappe concettuale/poster/infographics/power point presentations. Gli studenti a fine corso dovranno raggiungere competenze pari al livello B2 (Common European Framework of Reference, Consiglio d'Europa 2001).</p> <p><b>Competenze trasversali:</b></p> <p>L'obiettivo è di aiutare gli studenti ad acquisire abilità accademiche e tecniche di apprendimento che permetteranno loro di svolgere autonomamente lo studio in lingua inglese nelle loro future esperienze in campo accademico e professionale. Il fine è quello di mettere lo studente in grado di poter comprendere in autonomia testi scientifici in lingua inglese, di poter svolgere attività di ricerca in laboratori internazionali e di comunicare con colleghi di altri paesi.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/ Aver frequentato il primo modulo di Lingua Inglese, English for basic Academic skills

<b>Attività formativa</b>	<b>Fisiologia Generale</b>
<b>SSD</b>	<b>BIO/9</b>
<b>CFU</b>	<b>6</b>

<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b></p> <p>Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente le conoscenze di base dei processi cellulari al fine di poter comprendere il funzionamento della cellula sia come singola unità che come parte integrante di livelli organizzativi più complessi (tessuti, organi, sistemi). Le conoscenze acquisite permetteranno allo studente di capire come le cellule di un organismo interagiscono e collaborano per la sopravvivenza dell'individuo.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b></p> <p>Al termine del corso lo studente avrà conseguito conoscenze e capacità critica adeguate per lo studio della fisiologia a livello degli organi. Lo studente sarà in grado di comprendere articoli scientifici, discutere autonomamente processi fisiologici cellulari e analizzare alterazioni nel patofisiologico. Inoltre, lo studente svilupperà l'abilità nel pianificare, organizzare ed interpretare i risultati di protocolli sperimentali.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/ Fisica, Chimica, Citologia

<b>Attività formativa</b>	<b>Fisiologia dei sistemi</b>
<b>SSD</b>	<i>BIO/09</i>
<b>CFU</b>	9
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>L'obiettivo formativo del corso di Fisiologia dei Sistemi è volto a fornire le conoscenze sul funzionamento di organi ed apparati, sulla loro integrazione dinamica e sui meccanismi generali di controllo omeostatico dell'organismo umano, così da rispondere alle necessità professionali e di ricerca del laureato in Biologia.</p> <p><b>Competenze specifiche:</b></p> <p>Lo studente dovrà conoscere le basi funzionali di organi e sistemi che in maniera integrata garantiscono il mantenimento dell'omeostasi dell'organismo, e le possibili alterazioni che sono alla base dell'insorgenza di patologie che possono colpire l'organismo umano.</p>

	<p><b>Competenze trasversali:</b>          Lo studente dovrà dimostrare di discutere in maniera critica le conoscenze acquisite e di comunicarle utilizzando una terminologia e un linguaggio scientifico adeguato.          Tali abilità saranno valutate regolarmente, sia durante le lezioni, le esercitazioni e le attività di laboratorio, attraverso la discussione interattiva degli argomenti trattati e la capacità di lavorare in gruppo. Inoltre, esse saranno valutate durante la prova finale.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Conoscenze di fisica, chimica, anatomia, biologia cellulare, biochimica, fisiologia generale.

<b>Attività formativa</b>	<b>Patologia Generale Sperimentale</b>
<b>SSD</b>	<i>MED/05</i>
<b>CFU</b>	6
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche</b>          L'obiettivo formativo è quello di fornire agli studenti la conoscenza e la comprensione dei meccanismi patogenetici generali che investono la cellula ed i tessuti. L'insegnamento associa le conoscenze di base ai metodi diagnostici e sperimentali utili al biologo per l'identificazione di particolari lesioni.</p> <p><b>Competenze trasversali</b>          Gli studenti acquisiranno autonomia nella capacità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare la correlazione tra agenti patogeni o danni cellulare/tissutale, alterazioni omeostatiche e insorgenza di condizioni patologiche;</li> <li>- individuare i metodi e la strumentazione più idonei per la valutazione dello stato patologico;</li> <li>- valutare ed interpretare i dati sperimentali di laboratorio.</li> </ul>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Conoscenze di base della fisiologia cellulare e dell'omeostasi di cellule e apparati.

<b>Attività formativa</b>	<b>Morfofisiologia Vegetale</b>
<b>SSD</b>	<i>BIO/01</i>
<b>CFU</b>	6

<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b> Fornire le basi per la comprensione dei processi vitali (crescita, sviluppo e riproduzione) e fisiologici delle piante; sviluppare la conoscenza sui meccanismi di adattamento morfofisiologico, in risposta agli stimoli ed alle condizioni ambientali, focalizzando l'attenzione sui meccanismi di controllo e regolazione a livello organismale, cellulare e molecolare.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b> Lo studente, al termine dell'insegnamento, avrà una conoscenza di base della fisiologia vegetale. Inoltre, sarà in grado di descrivere gli stati fisiologici delle piante legate ad aspetti di sviluppo, metabolismo e anche nei confronti dei diversi adattamenti all'ambiente.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/ Conoscenza degli aspetti strutturali della cellula vegetale. Conoscenza dell'organizzazione morfologica e della struttura anatomica delle piante superiori. Conoscenza di base della chimica organica

<b>Attività formativa</b>	<b>Biologia molecolare II</b>
<b>SSD</b>	<i>BIO/11</i>
<b>CFU</b>	6
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b> Il corso fornisce le basi per la comprensione dei meccanismi principali della biologia molecolare eucariotica e della complessa regolazione dell'espressione genica, dalla trascrizione del gene fino al controllo traduzionale operato da RNA.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b> Lo studente acquisirà la capacità di leggere la letteratura scientifica inerente alle tematiche affrontate e comprendere le motivazioni delle procedure sperimentali biologico-molecolari.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/ E' consigliato aver acquisito i meccanismi molecolari affrontati nel programma di Biologia Molecolare

<b>Attività formativa</b>	<b>Ecologia generale ed animale</b>
<b>SSD</b>	<i>BIO/05</i>
<b>CFU</b>	6
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b> Comprensione dei meccanismi fondamentali dell'ecologia sia alla scala di popolazione che di comunità ed ecosistemi (risultati di apprendimento attesi).</p>

	<p>Al termine del corso lo studente sarà capace di comprendere il funzionamento degli ecosistemi anche a scala globale ed interpretare l'impatto e le modificazioni indotti dall'uomo (capacità di applicare conoscenza e comprensione)</p> <p><b>Competenze trasversali:</b></p> <p>Durante il corso vengono proposti diversi "problemi ecologici", relativi ad esempio all'inquinamento (plastica), alla riduzione degli ambienti naturali e biodiversità (coltivazioni ad olio di palma), ecc. che stimolano le capacità critiche e di giudizio dello studente.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Conoscenze di base di fisica e chimica e sul funzionamento degli organismi viventi.

#### INSEGNAMENTI A SCELTA

<b>Attività formativa</b>	<b>Genetica dei microrganismi</b>
<b>SSD</b>	<i>BIO/18</i>
<b>CFU</b>	4
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b></p> <p>Il Corso intende fornire agli studenti la conoscenza di alcuni aspetti peculiari della genetica relativi ai microrganismi. In particolare vengono messe in risalto le metodologie applicate per dissezionare processi biologici specifici dei microrganismi.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b></p> <p>Il corso fornisce allo studente le capacità di utilizzare le conoscenze acquisite in differenti discipline, di sviluppare le sue attitudini operative in diversi campi lavorativi e utilizzare le sue competenze all'interno di gruppi di studio multidisciplinari. Lo svolgimento, inoltre, di esercizi pratici dovrebbe favorire la comprensione a livello applicativo di quanto trattato a livello teorico</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/ Conoscenza di base della struttura degli acidi nucleici e dei processi di replicazione e trascrizione del DNA

<b>Attività formativa</b>	<b>Genetica evolutiva</b>
---------------------------	---------------------------

<b>SSD</b>	<i>BIO/18</i>
<b>CFU</b>	4
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b>          Al termine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di: comprendere l'importanza della genetica nello studio delle dinamiche popolazionistiche e dell'evoluzione; conoscere i principali metodi per lo studio della variabilità genetica e per la sua interpretazione; Conoscere gli aspetti più importanti dell'evoluzione umana.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b>          - capacità di combinare conoscenze di diverse discipline (dalla antropologia fisica, alla geologia e alla linguistica) per comprendere la storia di una popolazione;          - abilità alla collaborazione in piccoli gruppi e alla condivisione e presentazione del lavoro svolto;          -capacità di integrare le conoscenze acquisite nel corso nell'analisi ed approfondimento di tematiche della ricerca genetica evolutiva moderna.</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/ Nozioni fondamentali di Genetica e di Matematica

<b>Attività formativa</b>	<b>Biochimica degli stati patologici</b>
<b>SSD</b>	<i>BIO/10</i>
<b>CFU</b>	4
<b>Obiettivi formativi</b>	<p><b>Competenze specifiche:</b>          Le competenze specifiche che gli studenti dovranno raggiungere riguarderanno l'apprendimento di nozioni di biochimica correlate a patologie di grande diffusione ed interesse.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b>          Capacità critiche e di comunicazione riguardo alle questioni scientifiche di biochimica applicate alle patologie umane. Comprensione delle basi biochimiche degli stati patologici attraverso l'acquisizione di un approccio critico alla lettura della più aggiornata letteratura scientifica internazionale</p>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna/Biochimica e Biologia Molecolare



## Mappatura delle competenze

Unità didattiche obbligatorie	Descrittori di Dublino	Competenze sviluppate e verificate																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
COMPETENZE SPECIFICHE																							
<i>Conoscenza e capacità di comprensione</i>																							
Biologia dei microrganismi						X	X							X					X			X	X
Biologia degli organismi animali			X				X							X						X		X	X
Biologia degli organismi vegetali						X											X					X	X
Aspetti morfologici/funzionali			X			X	X						X	X	X		X			X		X	X
Aspetti chimici/biochimici		X							X	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Aspetti cellulari/molecolari			X			X	X		X	X			X	X	X	X		X	X	X		X	X
Aspetti evolutivisti			X		X	X	X	X		X				X				X	X	X		X	X
Meccanismi di riproduzione e di sviluppo			X			X	X			X			X				X					X	X
Meccanismi di ereditarietà										X			X					X	X			X	X
Aspetti ecologici/ambientali/igienistici						X	X	X	X	X			X				X					X	X
Fondamenti di matematica, fisica, informatica	X			X	X																		X
Abilità linguistiche (inglese)																						X	X
Fondamenti di bioetica ed etica deontologica										X	X												X
<i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i>																							
Analisi della biodiversità			X			X	X	X		X			X									X	X
Analisi e controllo della qualità e igiene dell'ambiente e degli alimenti													X									X	X
Metodologie biochimiche, biomolecolari e biotecnologiche			X							X			X	X		X		X	X			X	X
Analisi biologiche e biomediche										X			X		X	X		X	X			X	X
Analisi microbiologiche e tossicologiche													X									X	X
Metodologie statistiche e bioinformatiche					X					X								X	X			X	X
Procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Linguaggio scientifico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bioetica ed etica deontologica										X	X												
COMPETENZE TRASVERSALI																							
<i>Autonomia di giudizio</i>																							
Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio	X	X		X	X	X	X						X	X		X	X					X	X
Sicurezza in laboratorio		X	X	X	X	X	X						X	X		X	X						X

