

## ***REGOLAMENTO DIDATTICO***

***CORSO DI LAUREA: Scienze Biologiche***  
***FACOLTA': Scienze MM.FF.NN.***

***CLASSE: 12 Scienze Biologiche***

## ***DISPOSIZIONI GENERALI***

**Articolo 1.1** Ai sensi delle norme di legge e delle disposizioni ministeriali che regolano l'autonomia didattica, il presente Regolamento disciplina l'ordinamento didattico e i criteri di funzionamento del Corso di Laurea in "Scienze Biologiche" della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Palermo nel quadro del Regolamento didattico di Ateneo e di Facoltà ai quali rinvia per quanto non definito in questa sede.

**Articolo 1.2** Il Corso di Laurea è preposto all'organizzazione e gestione delle attività didattiche per il conseguimento della Laurea e di tutti gli altri percorsi formativi previsti dalla normativa vigente. Esercita compiti di programmazione, di coordinamento e di verifica dello svolgimento delle suddette attività nonché di destinazione delle risorse correlate.

**Articolo 1.3** Il Corso di Laurea promuove studi, ricerche ed attività culturali nei settori scientifici e tecnologici di propria competenza

### ***Articolo 2. ORGANI DEL CORSO DI LAUREA***

Sono organi del Corso di Laurea:

- il Consiglio di Corso di Laurea (CCL),
- la Giunta di Presidenza,
- l'Osservatorio Permanente della Didattica (OPD).

Possono essere inoltre istituite commissioni permanenti o temporanee con compiti istruttori; i regolamenti di attuazione saranno deliberati contestualmente.

### ***Articolo 3. CONSIGLIO DI CORSO DI LAUREA***

I compiti e gli obblighi del Consiglio di Corso di Laurea sono quelli stabiliti dallo Statuto di Ateneo, art.19 e quelli ad esso delegati dal Consiglio di Facoltà. In particolare:

#### ***Articolo 3.1: Compiti***

Il Consiglio di Corso di Laurea ha il compito di:

- a) programmare, organizzare, gestire e valutare l'attività didattica del corso di laurea ed in particolare deliberare in merito a:
  - 1) articolazione del corso di laurea
  - 2) individuazione delle attività formative
  - 3) calendario delle lezioni
  - 4) calendario e modalità delle prove di valutazione del profitto degli studenti
  - 5) periodi di sospensione delle lezioni e delle altre attività formative per lo svolgimento degli esami
  - 6) calendario, modalità di svolgimento e nomina delle commissioni per la prova finale
  - 7) articolazione dei corsi d'insegnamento, compresi i moduli e i crediti didattici
  - 8) contenuti disciplinari delle attività formative, tenuto conto delle proposte formulate dai docenti, delle esigenze di coordinamento dell'organizzazione didattica, della necessità di eliminare le sovrapposizioni, sulla base degli obiettivi formativi del Corso di laurea
  - 9) tipologie delle forme didattiche
  - 10) modalità di frequenza ai corsi ed ai laboratori
  - 11) attività di laboratorio e di tirocinio
  - 12) piani di studio individuali
  - 13) trasferimenti di studenti da altre università o corsi di studio
  - 14) periodi di studio svolti, in base a convenzioni, presso altre università con convalida di frequenza, esami e crediti didattici

- 15) attuazione del tutorato e dell'orientamento
- 16) iscrizione a singoli corsi per l'integrazione delle carriere universitarie già completate (formazione permanente)
- b) approvare le proposte di istituzione di nuovi Master e Corsi di Dottorato ove previsto;
  - c) approvare, su richiesta dell'interessato, relazioni sulla attività didattica dei singoli docenti;
  - d) rilasciare nulla-osta e autorizzazioni al personale afferente;
  - e) deliberare in merito a richieste degli studenti, per quanto di competenza
  - f) assegnare eventuali compiti organizzativi e istruttori di propria competenza ai docenti a tempo pieno;
  - g) deliberare l'afferenza in forma primaria dei docenti al proprio CCL secondo il seguente schema:
    - ogni docente di ruolo della Facoltà afferisce in forma primaria ad una Struttura Didattica ed in forma secondaria a tutte le altre Strutture didattiche nelle quali svolga un insegnamento
    - le afferenze primarie possono essere modificate, su richiesta del docente interessato, sentito il parere delle strutture didattiche interessate;
    - le afferenze secondarie vengono aggiornate all'inizio di ciascun A.A. in relazione ai risultati delle attività di programmazione didattica, all'affidamento di insegnamenti, al conferimento delle supplenze;
  - h) assegnare compiti didattici ai docenti. In particolare, il C.C.L. procederà preliminarmente alla assegnazione di compiti didattici ai docenti ad esso afferenti in forma primaria; per gli insegnamenti o moduli non coperti, procederà alla loro assegnazione a docenti della Facoltà con modalità definite nel regolamento di CCL; per gli insegnamenti o moduli non ancora coperti proporrà al Consiglio di Facoltà l'emanazione di un bando per supplenza o per contratto.
  - i) approvare le nomine a cultore della materia su proposta di docenti del settore scientifico disciplinare in base a criteri predefiniti dal regolamento didattico della facoltà.
  - j) nominare le commissioni di esame per i corsi e per le lauree
  - k) formulare al senato accademico le richieste di professori a contratto;
  - l) formulare al Consiglio di Facoltà richieste di posti di professore e ricercatore da inserire nel piano di sviluppo;
  - m) formulare ed approvare il regolamento didattico del Consiglio di Corso di Laurea;
  - n) eleggere una giunta di presidenza la cui composizione, durata e compiti sono definiti dal regolamento;
  - o) eleggere il presidente;
  - p) approvare il proprio manifesto degli studi;
  - q) elaborare gli emendamenti al piano di sviluppo da presentare al Senato accademico tramite la Facoltà;
  - r) formulare indicazioni e richieste da inserire nel piano di sviluppo della Facoltà.
  - s) proporre e promuovere la stipula di apposite convenzioni con Enti Pubblici e Privati, al fine di garantire integrazioni alla didattica e attività di tirocinio;
  - t) emanare i regolamenti per le attività di tutorato;

### **Articolo 3.2: Obblighi**

Il consiglio di Corso di Laurea ha l'obbligo di:

- a) elaborare e applicare uno strumento di verifica sull'efficacia e sull'efficienza dei corsi di insegnamento, compreso il rispetto del calendario accademico e dell'impegno orario di ciascun professore, ricercatore e assistente r.e.
- b) istituire un osservatorio permanente della didattica, composto pariteticamente da professori, ricercatori, assistenti r.e. sorteggiati e da studenti designati su base elettiva, con il compito di verificare che vengano

rispettate le attività didattiche previste dall'ordinamento didattico, dal regolamento didattico d'Ateneo e dal calendario didattico.

- c) iniziare una procedura nei riguardi del mancato rispetto da parte dei professori, ricercatori, assistenti r.e. per quanto attiene agli impegni didattici programmati, su segnalazione dell'Osservatorio Permanente della Didattica (OPD).

### **Articolo 3.3: Composizione**

- a) Il Consiglio di Corso di Laurea è composto da:
  - 1) il Presidente che lo presiede e lo convoca con le modalità definite dal Regolamento del Consiglio di Corso di Laurea;
  - 2) tutti i professori di ruolo e fuori ruolo afferenti al corso;
  - 3) gli incaricati stabilizzati in un insegnamento ufficiale del corso, sino alla cessazione degli incarichi di insegnamento;
  - 4) i professori di ruolo e i ricercatori che svolgono per affidamento o supplenza un insegnamento ufficiale nel corso;
  - 5) una rappresentanza dei ricercatori e degli assistenti r.e., afferenti al corso di studio, pari al 50% dei docenti di cui alle lettere b), c), d);
  - 6) una rappresentanza degli studenti pari al 20% dei componenti di cui alle lettere b), c), d), e).
  - 7) i professori a contratto ai sensi del D.M. 21.5.1998 n. 242, e del correlato regolamento interno emanato dall'Ateneo, partecipano con voto consultivo.
- b) I componenti di cui al precedente punto 6 contribuiscono al numero legale solo se presenti; durano in carica due anni e decadono al momento del conseguimento del titolo di studio.
- c) I componenti del Consiglio che partecipano alle sedute con voto consultivo non vanno computati per la determinazione del numero legale.
- d) Per le decisioni che la legge riserva a particolari categorie, la partecipazione al voto è regolata secondo la legge, mentre la partecipazione alla discussione è estesa a tutti gli appartenenti al Consiglio di Corso di Studio, fatte salve specifiche disposizioni di legge e regolamenti statali.

### **Articolo 3.4 Il Presidente di Corso di Laurea**

- a) **Compiti**
  - 1) sovrintende e coordina tutte le attività del corso di laurea
  - 2) è garante del rispetto del regolamento di funzionamento e del regolamento didattico del Corso di Laurea
  - 3) convoca e presiede il CCL con le modalità previste dall'art.3.5
  - 4) designa un segretario verbalizzante delle sedute del Consiglio di Corso di Laurea tra Professori di ruolo
  - 5) può nominare un vicario che lo sostituisca in caso di assenza o impedimento
  - 6) nomina commissioni preposte allo studio e alla soluzione di specifici aspetti organizzativi funzionali al corso di laurea
  - 7) conferisce deleghe per lo svolgimento di specifiche funzioni organizzative
  - 8) rappresenta il CCL nei rapporti con la Facoltà e con l'esterno
  - 9) rende esecutive le decisioni del CCL
  - 10) convoca e presiede la Giunta di presidenza
  - 11) sottoscrive le convenzioni per il tirocinio
- b) **Elezione**
  - 1) Il Presidente di CCL, eletto con le modalità previste dallo Statuto di Ateneo, è nominato con decreto del Rettore e dura in carica tre anni accademici.
  - 2) Non sono immediatamente rieleggibili coloro che abbiano già ricoperto, con continuità, la carica di Presidente per un periodo di tempo complessivamente corrispondente alla durata di due mandati interi.

- 3) Almeno tre mesi prima della scadenza del mandato il Decano del Corso di Laurea, sentito il Rettore, indice le elezioni e stabilisce le date per le votazioni.
- 4) Al fine di consentire la presentazione ufficiale delle candidature e dei programmi, almeno 30 giorni prima della data per la votazione, il Decano convoca un'apposita riunione. In caso di impedimento alla partecipazione alla riunione la candidatura può essere presentata per iscritto tramite il Decano.
- 5) Per l'espletamento delle votazioni il Decano provvede alla costituzione di una Commissione elettorale composta da tre Consiglieri e ne nomina il Presidente.
- 6) Le votazioni si svolgono in due turni. Nella prima votazione viene eletto il candidato che riporti i voti della maggioranza assoluta degli aventi diritto al voto. Nella eventuale seconda votazione viene eletto il candidato che riporta più voti, purché il numero di tali voti risulti superiore ad un terzo del numero degli aventi diritto al voto.
- 7) Se la seconda votazione non ha esito positivo, la procedura riprende, entro 30 giorni, dal precedente punto 4.

### ***Articolo 3.5 Norme di funzionamento del CCL***

- a) Il Consiglio di Corso di Laurea è convocato in rapporto alle necessità e almeno bimestralmente. Inoltre può essere convocato su richiesta di almeno un quinto dei componenti di diritto.
- b) La convocazione del Consiglio, contenente l'Ordine del Giorno degli argomenti da trattare, viene, in via ordinaria, inviata dal Presidente almeno cinque giorni prima dell'adunanza. Il termine è abbreviato a due giorni feriali per le convocazioni straordinarie. È valida la convocazione per il solo tramite della posta elettronica all'indirizzo che ciascun consigliere notificherà alla segreteria di Presidenza; copia della convocazione sarà inviata alle singole strutture.
- c) L'adunanza del Consiglio è valida se è presente la maggioranza assoluta dei componenti aventi voto deliberativo, dedotti gli assenti giustificati e gli studenti comunque assenti. In ogni caso è richiesta la presenza di almeno un terzo (1/3) dei componenti di diritto aventi voto deliberativo. I professori fuori-ruolo, qualora intervengano alle riunioni, sono computati fra i presenti.
- d) Trascorsi 20 minuti oltre l'orario di convocazione, in mancanza del numero legale il Presidente dichiara la seduta deserta.
- e) A inizio di seduta il Presidente ha facoltà di proporre al Consiglio argomenti aggiuntivi all'Ordine del Giorno in relazione a sopravvenute urgenze. La variazione dell'ordine del Giorno deve essere approvata dalla maggioranza dei componenti di diritto del Consiglio.
- f) A inizio di seduta, il Presidente o un Consigliere possono richiedere la variazione della successione degli argomenti all'ordine del giorno. La variazione deve essere approvata dalla maggioranza dei presenti.
- g) Le deliberazioni del Consiglio di Corso di Laurea sono adottate se il numero di voti favorevoli supera il numero dei voti contrari, salvo i casi per i quali siano previste maggioranze diverse. Le astensioni dal voto non vengono computate. Tuttavia, se il numero delle astensioni supera il 50% dei votanti la deliberazione è sospesa e la proposta di delibera può essere ripresentata in una successiva seduta. Le delibere non approvate dal Consiglio non possono essere riproposte per almeno sei mesi.
- h) Per le decisioni che la legge riserva a particolari categorie, la partecipazione al voto è limitata agli appartenenti a queste categorie, mentre la partecipazione alla discussione è estesa a tutti gli appartenenti al Consiglio di Corso di Laurea.
- i) Nel corso della seduta il Segretario redige il verbale della discussione che riporta il testo delle proposte di delibera, di eventuali emendamenti e gli esiti delle votazioni. I Consiglieri possono richiedere che i loro interventi o le loro dichiarazioni di voto vengano riportati a

verbale. In questo caso il testo scritto da riportare a verbale deve essere consegnato al Segretario prima della chiusura della seduta.

- j) Un consigliere non può essere presente alle discussioni e deliberazioni che riguardano lui personalmente o suoi parenti o affini entro il quarto grado.
- k) Il Presidente è responsabile del corretto svolgimento delle sedute, può porre limitazioni di numero e di durata degli interventi, regola la successione e le modalità di votazione delle proposte di delibera e di mozioni. Il Presidente ha facoltà di sospensione della seduta.
- l) Nel corso della seduta il numero legale è presunto. I voti dei consiglieri che si allontanano senza giustificazione sono computati come astensioni. La verifica del numero legale può essere richiesta solo dagli aventi diritto al voto.
- m) I verbali delle adunanze del Consiglio sono approvati seduta stante e vengono sottoscritti dal Presidente e dal Segretario. I verbali sono pubblici e sono consultabili presso gli Uffici di Presidenza .

#### ***Articolo 4. GIUNTA DI PRESIDENZA***

- a) La Giunta di Presidenza è l'organo delegato dal Consiglio di Corso di Laurea a deliberare per atti di normale amministrazione e specificamente per:
  - 1) approvazione dei piani di studio;
  - 2) approvazione commissioni esami di profitto e di laurea;
  - 3) concessione nulla osta;
  - 4) riconoscimento del percorso curricolare degli studenti provenienti da altri corsi di studio.
- b) La Giunta è costituita da:
  - 1) il Presidente del Consiglio di Corso di Laurea che la convoca e la presiede,
  - 2) tre docenti del Corso di Laurea eletti con l'espressione di una sola preferenza da e fra i Professori di ruolo, fuori ruolo, Ricercatori e Assistenti r.e. con diritto al voto.
  - 3) uno Studente, eletto da e tra i rappresentanti degli studenti nel CCL con l'espressione di una sola preferenza.
  - 4) Alle sedute della Giunta partecipa il Vicario con voto consultivo
- c) I componenti della Giunta durano in carica tre anni e possono essere rieletti solo per un mandato. Qualora un componente della Giunta si assenti per tre sedute consecutive o sia assente nell'a.a. a più del 50% delle sedute si procederà alla sua immediata sostituzione con il primo dei non eletti, ove necessario si procederà a nuove elezioni.  
Il CCL può deliberare di demandare alla Giunta, nei limiti previsti dallo Statuto dell'Ateneo, altri adempimenti tra quelli previsti nell'art. 6.

#### ***Articolo 4.1 Regolamentazione delle adunanze della giunta:***

- a) le riunioni sono valide quando vi prende parte la maggioranza assoluta dei componenti.
- b) le delibere sono valide se prese a maggioranza assoluta dei presenti.
- c) a richiesta di almeno due componenti della Giunta qualsiasi argomento viene portato all'esame del CCL
- d) gli ordini del giorno e le delibere della Giunta sono comunicati per posta elettronica ai componenti del CCL
- e) è possibile ricorrere al CCL per delibere della Giunta non condivise.

#### ***Articolo 5. OSSERVATORIO PERMANENTE DELLA DIDATTICA (OPD)***

- a) L'OPD è costituito da tre componenti del CCL estratti a sorte (esclusi il Presidente, i membri della Giunta e gli studenti) e da tre studenti appositamente eletti nel corso delle votazioni indette ogni due anni per l'elezione dei rappresentanti; in fase di prima attuazione i tre studenti verranno designati su basi elettive da e tra gli studenti presenti al CCL.

- b) L'OPD viene insediato subito dopo la sua costituzione e dura in carica due anni. Nel caso di componenti decaduti, si ricorre a nuovo sorteggio per i docenti e all'utilizzo della lista dei non eletti per gli studenti; qualora la lista si dovesse esaurire, i sostituti per gli studenti verranno eletti da e tra gli studenti presenti nel CCL.
- c) Qualora un componente dell'OPD si assenti per tre sedute consecutive o sia assente nell'a.a. a più del 50% delle sedute si procederà alla sua immediata sostituzione.
- d) L'OPD designa al suo interno un presidente ed un segretario.
- e) Alle riunioni dell'OPD possono essere invitate persone anche esterne al CCL a scopo consultivo e/o informativo.
- f) L'OPD viene convocato dal suo presidente almeno tre volte l'anno.
  - 1) Le riunioni sono valide se presenti almeno quattro componenti.
  - 2) Ordini del giorno e delibere regolarmente verbalizzate sono inviati al Presidente del CCL il quale ha l'obbligo di mettere le delibere all'ordine del giorno del successivo CCL.
- g) Compiti dell'OPD sono:
  - 1) vigilare che vengano rispettate le attività didattiche previste dall'ordinamento didattico, dai Regolamenti didattici di Ateneo, Facoltà e CCL, dal Manifesto degli studi e dal calendario didattico. A tal fine, l'OPD potrà prendere visione dei seguenti atti: registri delle lezioni e/o esercitazioni, attività di tutorato, programmi dei corsi, documenti prodotti da commissioni o dall'assemblea degli studenti;
  - 2) proporre al CCL, anche con carattere d'urgenza, provvedimenti inerenti la didattica;
  - 3) individuare eventuali anomalie nei programmi dei corsi quali ripetizioni, mancanze, incoerenze ecc.;
  - 4) segnalare al CCL eventuali mancanze da parte dei docenti per quanto attiene agli impegni didattici programmati, per eventuali provvedimenti che saranno presi dal CCL secondo quanto stabilito dallo Statuto dell'Ateneo;
  - 5) verificare la validità delle informazioni sulla didattica fornite dagli studenti;
  - 6) elaborare e applicare uno strumento di verifica (questionari ed altro) sull'efficacia e sull'efficienza dei corsi d'insegnamento, compresi il rispetto del calendario accademico e dell'impegno orario di ciascun docente;
  - 7) segnalare al Rettore ed al Senato Accademico, in ottemperanza al Regolamento Didattico dell'Università degli Studi di Palermo, le accertate irregolarità.
  - 8) elaborare un regolamento degli esami che verrà successivamente sottoposto alla ratifica da parte del CCL.

## ***Articolo 6. ASPETTI GENERALI***

La durata del Corso di Laurea in Scienze Biologiche è di norma tre anni. Il numero di crediti da acquisire per ogni anno è in media 60, per un totale di 180 crediti.

Il credito formativo universitario è l'unità di misura del lavoro di apprendimento necessario allo studente per l'espletamento delle attività formative prescritte per il conseguimento del titolo di studio. A un Credito Formativo Universitario (CFU) corrispondono 25 ore di lavoro di apprendimento, comprensive delle ore di lezione, di esercitazione, di laboratorio, di seminario e di altre attività formative, ivi comprese le ore di studio individuale. Ogni CFU, a seconda della tipologia dell'attività formativa, può valere:

- 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio personale;
- 16 ore di esercitazione a posto singolo + 9 ore di studio personale;
- 16 ore di attività di laboratorio con elaborazione dei dati + 9 ore di studio personale;
- 25 ore di esercitazioni collettive o di attività di laboratorio senza elaborazione dei dati

*Il corso di laurea è organizzato in un curriculum comune (150 crediti) programmato per fornire le nozioni e le competenze generali necessarie al laureato nella Classe XII Scienze Biologiche e quattro curricula diversificati (Biologia Evoluzionistica, Biologia Molecolare Applicata, Biosanitario, Ecologia Acquatica, ciascuno con 30 crediti disciplinari specifici), mediante i quali lo studente acquisirà competenze teoriche e pratiche che gli consentiranno di operare professionalmente in vari settori.*

## **Articolo 7. OBIETTIVI FORMATIVI**

Il Corso di Laurea in Scienze Biologiche ha l'obiettivo di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di contenuti e metodi scientifici generali, nonché l'acquisizione di specifiche competenze professionali che, secondo il curriculum scelto, gli consentiranno di operare in vari settori.

In particolare i laureati in Scienze Biologiche devono:

- possedere una adeguata conoscenza di base dei diversi settori delle Scienze Biologiche;
- conoscere sufficienti elementi di base di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica.
- avere acquisito metodiche disciplinari di indagine;
- possedere competenze e abilità operative e applicative in ambito biologico;
- essere in grado di utilizzare 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.
- essere in grado di utilizzare i sistemi informatici per la gestione e la elaborazione dati
- essere capaci di effettuare ricerche bibliografiche anche avvalendosi di banche dati e di reti informatiche.
- avere acquisito adeguati fondamenti teorici e elementi operativi relativamente alla biologia dei microrganismi e degli organismi vegetali e delle varie specie animali fino all'uomo, a livello morfologico, funzionale, cellulare e molecolare; ai meccanismi di ereditarietà e di sviluppo.

Inoltre, in rapporto al curriculum scelto, devono:

- possedere le basi culturali e tecniche per diventare esperti di livello tecnico-operativo con competenze ai livelli, morfo-funzionale, cellulare e molecolare, di organismo, di popolazione e di comunità, nel campo della sistematica zoologica e botanica inquadrata in una prospettiva evoluzionistica (curriculum Biologia Evoluzionistica)
- possedere le basi culturali e tecniche per diventare esperti di livello tecnico-operativo con competenze nel campo dei meccanismi molecolari e genetici che sono alla base del funzionamento degli organismi viventi (curriculum Biologia Molecolare Applicata).
- possedere le basi culturali e tecniche per diventare esperti di livello tecnico-operativo nel campo delle analisi cliniche ed immunoematologiche; della tipizzazione tissutale e citogenetica; delle analisi citotossicologiche ed ecotossicologiche, dell'igiene delle acque e degli alimenti; dell'identificazione di agenti patogeni dell'uomo, degli animali e delle piante (curriculum Biosanitario).
- possedere le basi culturali e tecniche per diventare esperti di livello tecnico-operativo ed essere capaci di analizzare e valutare la qualità dell'ambiente naturale e antropizzato con compiti di sorveglianza, prevenzione e risanamento (curriculum Ecologia Acquatica).

Fra le attività formative nei diversi settori disciplinari, sono previste attività di laboratorio per non meno di 20 crediti complessivi.

In relazione a obiettivi specifici, è previsto l'obbligo di attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a "stages" presso università italiane ed estere anche nel quadro di accordi internazionali.



I laureati svolgeranno attività professionali e tecniche in tutti gli ambiti di applicazione (presso gli enti pubblici e le imprese private) ove siano espresse le esigenze di competenze che attengono alla specificità della Classe e dei curricula professionalizzanti seguiti.

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 60% dell'impegno orario complessivo, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

## **Articolo 8. ATTIVITÀ FORMATIVE**

Elenco dei corsi d'insegnamento e delle attività formative:

### **TABELLA I**

#### **ATTIVITÀ FORMATIVE COMUNI PER TUTTI I CURRICULA (150 CREDITI)**

Anno di corso/periodo	Corsi di insegnamento o Attività formative	CFU	Ore	
			Frontali	Laboratorio
I	<b>Istituzioni di Matematiche</b> (Mat/01-08)	<b>5</b>	40	
I	<b>Chimica Generale</b> (CHIM/03)	<b>6</b>	40	16
I	<b>Lingua inglese con laboratorio linguistico</b>	<b>5</b>	24	32
I	<b>Zoologia I con esercitazioni</b> (BIO/05)	<b>6</b>	40	16
I	<b>Elementi di Fisica con eserc.</b> (FIS/01; FIS/07)	<b>6</b>	40	16
I	<b>Informatica con esercitazioni</b> (INF/01; ING-INF/05)	<b>5</b>	24	32
I	<b>Chimica Organica</b> (CHIM/06)	<b>5</b>	40	
I	<b>Zoologia II con esercitazioni</b> (BIO/05)	<b>4</b>	24	16
I	<b>Citologia ed Istologia con esercitazioni</b> (BIO/06)	<b>8</b>	56	16
I	<b>Botanica con esercitazioni</b> (BIO/01)	<b>6</b>	40	16
I	<b>Macromolecole biologiche</b> (BIO/10; BIO/11)	<b>5</b>	40	
I	<b>Elementi di Chimica Fisica</b> (CHIM/02)	<b>3</b>	24	
II	<b>Biostatistica</b> (MAT/05)	<b>4</b>	32	
II	<b>Biochimica</b> (BIO/10)	<b>5</b>	40	
II	<b>Biologia Molecolare</b> (BIO/11)	<b>5</b>	40	
II	<b>Anatomia Comparata</b> (BIO/06)	<b>4</b>	32	
II	<b>Genetica</b> (BIO/18)	<b>5</b>	40	
II	<b>Laboratoriomultidisciplinare</b> (BIO/10; BIO/11; BIO/18; BIO/19)	<b>2</b>		32
II	<b>Fondamenti di botanica sistematica</b> (BIO/02)	<b>4</b>	32	
II	<b>Ecologia</b> (BIO/07)	<b>5</b>	40	
II	<b>Microbiologia</b> (BIO/19)	<b>5</b>	40	

II	<b>Fisiologia Vegetale con esercitazioni</b> (BIO/04)	<b>3</b>	16	16
II	<b>Fisiologia della vita vegetativa con esercitazioni</b> (BIO/09)	<b>6</b>	40	16
II	<b>Immunologia</b> (MED/04)	<b>4</b>	32	
II	<b>Biologia dello Sviluppo</b> (BIO/06)	<b>4</b>	32	
II	<b>Applicazioni di Informatica</b> (INF/01; INF-ING/ 05)	<b>1</b>		16
III	<b>Discipline a scelta dello studente</b>	<b>9</b>		
III	<b>Tirocinio di laboratorio</b>	<b>15</b>		375
III	<b>Prova finale</b>	<b>4</b>		

Nella tabella 1, allegata al regolamento, sono riportate le attività formative che sono riferite alle seguenti tipologie:

- Tipologia A: attività formative di base (32 crediti, di cui 2 di laboratorio). 6 insegnamenti.
- Tipologia B: attività formative caratterizzanti (61 crediti di cui 8 crediti di laboratorio). 13 insegnamenti
- Tipologia C: attività formative affini (19 crediti, di cui 5 di laboratorio). 7 insegnamenti
- Tipologia D: Attività formative scelte dallo studente (9 crediti). Queste attività vengono indicate liberamente dallo studente in riferimento a sue esigenze di formazione culturale.
- Tipologia E: attività formative relative alla prova finale (9 crediti). 5 crediti sono riservati alla conoscenza della lingua inglese ( di cui 2 di laboratorio); 4 crediti sono riservati alla prova finale.
- Tipologia F: ulteriori attività formative (52 crediti, compresi i crediti riservati ai curricula).
- 5 crediti (di cui 2 di laboratorio) sono dedicati ad attività miranti ad affinare le abilità informatiche e telematiche anche in relazione alle ricerche bibliografiche; 15 crediti sono volti a creare professionalizzazione attraverso attività di tirocinio formativo. 30 crediti sono dedicati ad attività formative relative ai *curricula* professionalizzanti. I titoli dei *curricula* in vigore con le corrispondenti attività formative sono annualmente pubblicati nel Manifesto degli studi.

### ***Articolo 9. COERENZA FRA I CREDITI ASSEGNATI ALLE ATTIVITÀ FORMATIVE E GLI OBIETTIVI FORMATIVI PROGRAMMATI***

L'assegnazione dei crediti alle diverse attività formative è coerente con gli obiettivi specifici enunciati. I CFU relativi ai singoli insegnamenti indicati nelle Tabelle I e II sono stati attribuiti sulla base di una valutazione del lavoro complessivo che lo studente dovrà espletare per ciascun insegnamento e sono commisurati ai contenuti di massima riportati nella Tabella II.

### ***Articolo 10. TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE***

Le attività formative comprendono lezioni in aula; esercitazioni numeriche in aula; esercitazioni e attività pratiche e strumentali in laboratorio; attività in campo; attività di tutorato; attività di tirocinio sia presso l'Università di appartenenza, sia presso enti pubblici o privati, presenti nella Comunità Europea, con i quali siano state stipulate apposite convenzioni; eventuali altre forme di attività didattica orientata al miglior raggiungimento degli scopi formativi e professionalizzanti propri del Corso di Laurea quali, ad esempio, attività seminari o comunque di studio guidato e organizzato, intese a esercitare e sviluppare le capacità di lavorare in modo autonomo su progetti individuali o di gruppo, di redigere relazioni e documenti scritti ed eventualmente ipertestuali e multimediali, di tenere relazioni orali, di condurre discussioni e di comunicare in modo efficace.

Per ottimizzare il rapporto docenti-studenti, i corsi base devono prevedere non meno di 60 e non più di 150 studenti; gli ulteriori corsi devono prevedere un numero minimo di 40 (e non più di 150).

### **Articolo 11. PROPEDEUTICITÀ**

Eventuali propedeuticità saranno, di volta in volta, indicate nel Manifesto degli Studi

### **Articolo 12. OBBLIGHI DI FREQUENZA**

La frequenza è obbligatoria per le attività di tirocinio e deve essere certificata dal Tutore.

Per le altre attività, gli eventuali obblighi di frequenza vengono riportati nel Manifesto degli Studi unitamente alle modalità di accertamento.

### **Articolo 13. TIPOLOGIE DEGLI ESAMI E DELLE VERIFICHE DI PROFITTO**

Il Consiglio di Corso di Laurea, se non già determinato dal presente regolamento, stabilisce annualmente, sentiti i docenti, le modalità di verifica e di acquisizione dei crediti per ciascuna attività programmata e le rende tempestivamente pubbliche.

La verifica finale di accertamento del profitto si svolge successivamente alla conclusione del corso nei periodi previsti per gli appelli d'esame, in date stabilite dal Consiglio di Corso di Laurea su proposte avanzate dai docenti responsabili dei corsi o concordate con essi.

I docenti dei corsi per i quali sono previste prove intermedie devono coordinare i tempi dello svolgimento di dette prove onde prevenire disagi per le attività didattiche in corso. E' compito del Presidente del Corso di Laurea assicurare l'efficacia del suddetto coordinamento. L'eventuale esito negativo nelle prove intermedie non preclude l'ammissione all'esame finale. Per le attività di tirocinio è necessaria una relazione sulle attività svolte, controfirmata dal tutore.

Lo studente acquisisce i crediti previsti per ogni insegnamento o attività con il superamento di una prova di esame. La valutazione della prova d'esame degli insegnamenti avviene in trentesimi. I corsi di insegnamento possono essere integrati ai fini della valutazione. In tal caso, la verifica finale di accertamento del profitto è unica, così come la valutazione. Per gli insegnamenti integrati possono essere previste prove di accertamento del profitto al termine di ogni insegnamento. Il Manifesto degli studi riporta l'elenco degli esami.

Per le attività di tirocinio, per le ulteriori attività non riconducibili ad insegnamenti e per gli insegnamenti non integrati cui siano stati assegnati non più di 3 CFU, il superamento del corso e l'acquisizione dei crediti può avvenire mediante altre prove di verifica (pratiche, grafiche, tesine, colloqui, ecc.); il compito di certificazione dell'avvenuto superamento della prova con relativa valutazione espressa con un giudizio di idoneità, è demandato dal CCL a specifiche commissioni. È compito del CCL presentare un regolamento d'attuazione delle modalità di organizzazione e di svolgimento dei tirocini e delle attività equivalenti.

Gli studenti che alla data del 30 Settembre hanno conseguito meno del 25% dei crediti formativi previsti dal Manifesto degli studi sono considerati ripetenti.

Per l'iscrizione al II anno gli studenti devono avere acquisito, alla data del 30 settembre, almeno 15 CFU dei crediti previsti dal Manifesto degli studi per il I anno; per l'iscrizione al III anno gli studenti devono avere conseguito almeno 40 dei crediti previsti per il I anno e almeno 15 di quelli previsti per il II anno; in caso contrario gli studenti dovranno iscriversi come ripetenti.

### **Articolo 14. COMPOSIZIONE E FUNZIONAMENTO DELLE COMMISSIONI DI ESAME**

Le commissioni di esame, nominate dal Presidente di CCL, sono composte da almeno due membri e sono presiedute di norma dal docente che ha la responsabilità didattica dell'insegnamento o dal responsabile dell'attività formativa.

Le commissioni d'esame dei corsi integrati sono costituite dai docenti che hanno la responsabilità didattica degli insegnamenti. Il presidente di tali commissioni è nominato dal Presidente del CCL.

### ***Articolo 15. COMPOSIZIONE DELLE COMMISSIONI PER LA PROVA FINALE***

La Commissione per l'esame di laurea è composta da otto docenti. Fa obbligatoriamente parte della commissione di laurea il Tutor Universitario. Possono altresì far parte della Commissione, in soprannumero e limitatamente alla discussione degli elaborati di cui sono correlatori, anche Tutor esterni.

### ***Articolo 16. CONTENUTI E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA PROVA FINALE***

Obiettivo della prova finale è verificare la capacità del laureando di redigere, esporre e discutere, con chiarezza e padronanza, una relazione sull'attività di tirocinio svolta sia in laboratori interni e/o in strutture convenzionate esterne all'Ateneo.

Il contenuto della relazione deve riguardare l'attività di tirocinio svolta su un argomento pertinente agli obiettivi formativi del Corso di laurea in Scienze Biologiche e dovrà consistere in un elaborato nel quale vengono descritte le tecniche adoperate e le attività sviluppate ai fini dell'acquisizione di particolari competenze.

Per l'ammissione alla prova finale, che è pubblica, lo studente deve aver conseguito i 176 CFU previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Laurea. La valutazione finale è espressa in centodecimi e comprende una valutazione globale del curriculum del laureando e della prova finale. La Commissione di Laurea dispone complessivamente di centodieci punti.

Per la determinazione del voto di laurea la Commissione calcola preliminarmente il voto base, costituito dalla media convertita in centodecimi dei voti ottenuti nelle attività formative valutate in trentesimi, utilizzando come pesi i relativi crediti. Tale voto base è incrementato assegnando a ciascuna lode il valore di 0,1/CFU dell'insegnamento, e inoltre assegnando per gli insegnamenti curriculari di laboratorio, superati con la valutazione di OTTIMO, 0,1/CFU; ulteriori 2 voti possono essere aggiunti nel caso in cui lo studente consegua il titolo entro la durata legale del contratto stipulato all'atto dell'iscrizione. La Commissione, inoltre, sulla base della valutazione dell'esame di laurea, può assegnare fino a un massimo di 8 voti su proposta motivata del Tutor. Il voto finale di laurea risulta quindi determinato dalla somma del voto base e dei voti assegnati dalla Commissione, approssimato per eccesso o per difetto.

Agli studenti che raggiungono 110 punti può essere attribuita la lode con voto unanime della Commissione. Agli studenti il cui voto base supera il 110 può essere attribuita una menzione speciale con voto unanime della Commissione.

### ***Articolo 17. CERTIFICATO CHE RIPORTA IL CURRICULUM***

Il Consiglio del Corso di Laurea determina, se richiesto, i contenuti del supplemento al diploma previsto dal Regolamento quadro e recepito dal Regolamento Didattico di Ateneo.

### ***Articolo 18. CRITERI DI RICONOSCIMENTO DEI CREDITI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO***

In caso di trasferimento dello studente da altro Corso di Laurea, ogniqualvolta non sia possibile una predeterminazione automatica dei crediti riconoscibili, il CCL effettua i riconoscimenti applicando i seguenti criteri:

- in caso di provenienza da corsi della stessa classe, i crediti acquisiti in corsi di denominazione identica o analoga, appartenenti allo stesso settore disciplinare e alla stessa tipologia di attività formativa, vengono riconosciuti automaticamente fino a concorrenza del numero dei crediti previsti dal corso di destinazione. Per integrare eventuali carenze di crediti il CCL individuerà, valutando caso per caso, le attività più opportune.

- in caso di provenienza da corsi di classe diversa, il CCL valuterà la congruità dei settori disciplinari e i contenuti dei corsi in cui lo studente ha maturato i crediti.

Per quanto riguarda il riconoscimento di conoscenze e abilità professionali o di attività formative non corrispondenti a insegnamenti e per le quali non sia previsto il riferimento ad uno specifico settore disciplinare, il CCL valuterà caso per caso il contenuto delle attività formative e delle conoscenze ed abilità professionali e la loro coerenza con gli obiettivi del corso.

### ***Articolo 19. ATTIVITÀ INTEGRATIVE PER STUDENTI TRASFERITI***

E' compito del CCL organizzare annualmente attività integrative ad uso degli studenti che provengono per trasferimento.

Il CCL determina le modalità di svolgimento e di verifica nonché il numero di crediti che vengono attribuiti ad ogni singola attività integrativa. Tali attività possono prevedere seminari, tutorato, cicli di lezioni, esercitazioni pratiche, corsi di insegnamento.

### **Articolo 20. RICONOSCIMENTO DEI PERIODI DI STUDIO EFFETTUATI ALL'ESTERO**

La condizione ufficiale per il riconoscimento del programma degli studi effettuati all'estero è una delibera del CCL formulata sulla base di una documentazione che sia in grado di comprovare le caratteristiche dell'insegnamento proposto (crediti didattici, numero di ore di lezione e di esercitazione seguite, materiale didattico e altro).

Le tipologie del riconoscimento sono:

- riconoscimento della frequenza
- riconoscimento del credito o, comunque, della verifica di profitto
- riconoscimento del periodo di preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio
- riconoscimento del tirocinio (anche ai fini dell'abilitazione all'esercizio della professione) e delle altre attività formative.

Le conversioni dei voti, secondo il sistema italiano, sono effettuate sulla base di tabelle proposte dal CCL.

Lo studente ammesso a trascorrere un periodo di studio all'estero è tenuto di norma ad indicare le attività formative che intende frequentare presso l'Università straniera. Tale documento deve essere approvato dal CCL. Al termine del periodo di permanenza all'estero, sulla base della certificazione esibita, il CCL delibera di riconoscere le attività formative svolte all'estero, i relativi crediti e le valutazioni di profitto riferendole ai settori scientifico-disciplinari del corso di studio.

### ***Articolo 21. CURRICULA DI DURATA DIVERSA***

La durata normale del corso di laurea è di tre anni. Tuttavia, lo studente può esprimere all'atto dell'iscrizione la propria scelta per una differente durata del percorso: durata breve non inferiore a due anni o durata lunga non superiore a otto anni. Il 30 settembre dell'anno successivo il CCL verificherà la congruenza della scelta con i risultati conseguiti al fine di confermare oppure di modificare la scelta iniziale dello studente.

Alla luce della consistenza numerica delle opzioni presentate per i diversi percorsi il CCL individuerà forme di tutorato differenziate al fine di incentivare il buon esito dei percorsi di durata normale e in ogni caso di minimizzare la durata dei percorsi.

Nel caso di durata prolungata il CCL ne prende atto.

Nel caso di durata breve il CCL nomina una commissione responsabile della istruzione del procedimento. La commissione, se necessario, dopo un colloquio con lo studente che ha fatto richiesta di accorciamento degli studi, esprime parere sulla proposta di abbreviazione tenuto conto delle richieste dello studente, della tabella delle propedeuticità, del periodo che si intende abbreviare e lo invia sia al CCL sia allo studente proponente.

Sulla base dei suggerimenti avanzati dalla commissione lo studente può confermare o meno il suo intendimento apportando nel contempo quelle variazioni che riterrà opportune.

Nella formulazione di proposta di accorciamento del Corso di Laurea lo studente non può comunque prescindere dalle norme riportate nel Manifesto degli studi.

Rimangono salve tutte le normative relative allo svolgimento della prova finale.

## **Articolo 22. TRANSIZIONE DAGLI ORDINAMENTI PREVIGENTI ALL'ORDINAMENTO VIGENTE (NORMA TRANSITORIA)**

Gli studenti iscritti all'ordinamento previgente possono optare per l'iscrizione all'ordinamento vigente entro tre anni accademici dall'anno di prima attivazione. A tal fine gli studenti presentano domanda di opzione. Il CCL riformula in termini di crediti gli ordinamenti previgenti e stabilisce le equivalenze fra gli insegnamenti (o insieme di essi) degli ordinamenti previgenti e le attività formative dell'ordinamento vigente.

Il CCL, attraverso un'apposita Commissione, vaglia le domande di opzione e riformula in crediti i curricula degli studenti sulla base del riconoscimento dell'utilità dei crediti acquisiti fino a concorrenza del numero dei crediti dello stesso settore scientifico disciplinare (o insieme di essi) previsti dall'ordinamento didattico dell'ordinamento vigente.

Nel caso in cui il numero dei crediti acquisiti dallo studente in uno o più settori disciplinari risulti inferiore al numero dei crediti richiesto dal regolamento didattico dell'ordinamento vigente (sulla base delle tabelle di equivalenza o attraverso specifiche delibere del Corso di Laurea nei restanti casi), la Commissione indica quali attività formative o integrazioni delle stesse debbono ancora essere sostenute dallo studente.

Il CCL organizza attività integrative per ogni settore scientifico-disciplinare o per gruppi di settori che potranno essere utilizzate dagli studenti che provengono dagli ordinamenti precedenti (sviluppo di tesine, relazioni, esercitazioni pratiche o altre attività ritenute idonee e che prevedono, comunque, una verifica finale).

Gli eventuali crediti maturati in esubero, nonché quelli relativi ad insegnamenti per i quali non viene riconosciuta alcuna equipollenza, su richiesta dello studente vengono considerate a copertura dei crediti attribuiti alle attività formative a scelta dello studente.

## **Articolo 23. VALIDITÀ DEL REGOLAMENTO**

Il presente Regolamento entra in vigore subito dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Facoltà.

Eventuali modifiche al presente regolamento verranno sottoposte all'approvazione del CCL su richiesta dei 2/3 degli aventi diritto al voto.

**TABELLA I**

<b>N°</b>	<b>Attività formative</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>Ore (a)</b>	<b>CFU</b>	<b>Forma didattica (b)</b>	<b>Tipologia attività</b>
1	<b>Istituzioni di Matematiche</b>	(Mat/01-08)	40	<b>5</b>	<b>IN</b>	<b>a</b>
2	<b>Chimica Generale con eserc.</b>	(CHIM/03)	40+16	<b>6</b>	<b>IN</b>	<b>a</b>
3	<b>Zoologia I con eserc</b>	(BIO/05)	40+16	<b>6</b>	<b>IN</b>	<b>a</b>
4	<b>Elementi di Fisica con eserc.</b>	(FIS/01; FIS/07)	40+16	<b>6</b>	<b>IN</b>	<b>a</b>
5	<b>Biostatistica</b>	(MAT/05)	32	<b>4</b>	<b>IN</b>	<b>c</b>
6	<b>Informatica con esercitazioni</b>	(INF/01, 05)	24+ 32	<b>5</b>	<b>IN</b>	<b>f</b>
7	<b>Chimica Organica</b>	(CHIM/06)	40	<b>5</b>	<b>IN</b>	<b>a</b>

8	<b>Zoologia II con esercitazioni</b>	(BIO/05)	24+16	<b>4</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
9	<b>Citologia ed Istologia con esercitazioni</b>	(BIO/06)	56+16	<b>8</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
10	<b>Botanica con eserc.</b>	(BIO/01)	40+16	<b>6</b>	<b>IN</b>	<b>a</b>
11	<b>Macromolecole biologiche</b>	(BIO/10,11)	40	<b>5</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
12	<b>Elementi di Chimica Fisica</b>	(CHIM/02)	24	<b>3</b>	<b>IN</b>	<b>c</b>
14	<b>Biochimica</b>	(BIO/10)	40	<b>5</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
15	<b>Biologia Molecolare</b>	(BIO/11)	40	<b>5</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
16	<b>Anatomia Comparata</b>	(BIO/06)	32	<b>4</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
17	<b>Genetica</b>	(BIO/18)	40	<b>5</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
18	<b>Fondamenti di botanica sistematica</b>	(BIO/02)	32	<b>4</b>	<b>IN</b>	<b>c</b>
19	<b>Ecologia</b>	(BIO/07)	40	<b>5</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
20	<b>Microbiologia</b>	(BIO/19)	40	<b>5</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
21	<b>Fisiologia Vegetale con esercitazioni</b>	(BIO/04)	16+16	<b>3</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
22	<b>Fisiologia della vita vegetativa con esercitazioni</b>	(BIO/09)	44+8	<b>6</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
23	<b>Immunologia</b>	(MED/04)	32	<b>4</b>	<b>IN</b>	<b>c</b>
24	<b>Laboratoriomultidisciplinare</b>	(BIO/10; BIO/11; BIO/18; BIO/19)	32	<b>2</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
26	<b>Biologia dello Sviluppo</b>	(BIO/06)	32	<b>4</b>	<b>IN</b>	<b>b</b>
27	<b>Applicazioni di Informatica</b>	(INF/01, 05)	16	<b>1</b>	<b>IN</b>	<b>c</b>
	<b>Lingua inglese con laboratorio linguistico</b>		24+32	<b>5</b>	<b>IN</b>	<b>f</b>
	<b>Discipline a scelta dello studente</b>			<b>9</b>		<b>d</b>
	<b>Tirocinio di laboratorio</b>		375	<b>15</b>	<b>TI</b>	<b>f</b>
	<b>Prova finale</b>			<b>4</b>	<b>PF</b>	<b>e</b>

**CURRICULUM : BIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA**

N°	Attività formative	S.S.D.	Ore (a)	CFU	Forma didattica (b)	Tipologia attività
1	Metodologie biochimiche	(BIO/10)	40	5	IN	b
2	Tecnologie ricombinanti	(BIO/11)	40	5	IN	b
3	Genetica molecolare	(BIO/18)	40	5	IN	b
4	Microbiologia applicata	(BIO/19)	24	3	IN	b
5	Laboratorio di metodologie biochimiche, (BIO/10)	(BIO/10)	48	3	IN	b
6	Laboratorio di metodologie biomolecolari	(BIO/11)	48	3	IN	b
7	Laboratorio di metodologie genetiche	(BIO/18)	48	3	IN	b
8	Laboratorio di metodologie microbiologiche	(BIO/19)	48	3	IN	b

**CURRICULUM: BIOSANITARIO**

N°	Attività formative	S.S.D.	Ore (a)	CFU	Forma didattica (b)	Tipologia attività
1	Biochimica II	(BIO/10)	24	3	IN	b
2	Biologia molecolare II	(BIO/11)	24	3	IN	b
3	Genetica molecolare con esercitazioni	(BIO/18)	16+16	3	IN	b
4	Monitoraggio ambientale	(BIO/07)	16	1	IN	b
5	Microbiologia II con esercitazioni	(BIO/19)	16+16	3	IN	b
6	Citogenetica	(BIO/18)	8+16	2	IN	b
7	Tipizzazione tissutale	(MED/05)	8+16	2	IN	b
7	Laboratorio di Biochimica molecolare	(BIO/11; BIO/12)	48	3	IN	b
8	Laboratorio multidisciplinare di metodiche : patologia clinica, ematologia, virologia.	(MED/04,05,07,08)	24+48	6	IN	b
9	Igiene dell'ambiente e degli alimenti con esercitazioni	MED/42	24+16	4	IN	b



**CURRICULUM: BIOLOGIA EVOLUZIONISTICA**

N°	Attività formative	S.S.D.	Ore (a)	CFU	Forma didattica (b)	Tipologia attività
1	<b>Biotassonomia e filogenesi animale con esercitazioni</b>	(BIO/05)	24+16	4	IN	b
2	<b>Sistematica e filogenesi dei vegetali con esercitazioni</b>	(BIO/02)	24+16	4	IN	b
3	<b>Elementi di Botanica evolutiva con esercitazioni</b>	(BIO/02)	16+16	3	IN	b
4	<b>Genetica evolutiva con esercitazioni</b>	(BIO/18)	24+16	4	IN	b
5	<b>Ecologia animale</b>	(BIO/05)	24	3	IN	b
6	<b>Elementi Fitogeografia e fitocenologia</b>	(BIO/03)	16	2	IN	b
7	<b>Fisiologia Comparata</b>	(BIO/09)	24	3	IN	b
8	<b>Entomologia con esercitazioni</b>	(BIO/05)	16+16	3	IN	b
9	<b>Laboratorio di Biologia molecolare</b>	(BIO/11)	32	2	IN	b
10	<b>Biochimica evolutiva</b>	(BIO/10)	16	2	IN	b

**CURRICULUM: ECOLOGIA ACQUATICA**

N°	Attività formative	S.S.D.	Ore (a)	CFU	Forma didattica (b)	Tipologia attività
2	<b>Biologia marina con esercitazioni</b>	(BIO/07)	40+16	6	IN	b
3	<b>Ecologia degli ambienti costieri con esercitazioni</b>	(BIO/07)	24+16	4	IN	b
4	<b>Ecologia applicata con eserc.</b>	(BIO/07)	32+32	6	IN	b
5	<b>Zoologia acquatica con esercitazioni</b>	(BIO/05)	24+16	4	IN	b
6	<b>Bentologia con esercitazioni</b>	(BIO/07)	16+32	4	IN	b
7	<b>Fondamenti di VIA</b>	(BIO/07)	32	4	IN	b
8	<b>Biochimica degli Organismi Acquatici</b>	(BIO/10)	16	2	IN	b

(a) In questa colonna è riportato, per ciascun insegnamento, il valore massimo delle ore dedicate a lezioni in aula e ad esercitazioni in aula o in laboratorio, incluse le prove in itinere e le attività di tutorato

(b) IN= Insegnamento; PF= Prova finale; TI= Tirocinio.

(c) Propedeuticità: per ciascun insegnamento vengono riportati, con i numeri di ordine rilevati dalla colonna 1, gli insegnamenti che devono essere stati precedentemente sostenuti. Quando nessun numero è riportato, ciò indica che non sono prescritte propedeuticità

**Tabella II**  
**BIENNIO COMUNE**

Area disciplinare	Contenuti	crediti			
		(a)	(b)	(c)	totale
<b>Istituzioni di Matematiche</b> (Mat/01-08)	Teoria elementare degli insiemi. Numeri reali. Elementi di geometria analitica. Funzioni . Limiti. Derivate. Integrali . Studio di funzioni	5			5
<b>Chimica Generale con eserc.</b> (CHIM/03)	Elementi e composti. Legame chimico. Stati di aggregazione della materia. Soluzioni e loro proprietà. Cenni di cinetica chimica. Reazioni redox.	5	1		6
<b>Zoologia I con esercitazioni</b> (BIO/05)	Caratteristiche ed organizzazione degli animali. Evoluzione. Riproduzione e modelli di sviluppo. Etologia.	5		1	6
<b>Elementi di Fisica con eserc.</b> (FIS/01; FIS/07)	Meccanica. Idrostatica ed idrodinamica, centrifugazione, ultracentrifugazione e fenomeni di superficie. Termodinamica e fondamenti dell'elettromagnetismo	5	1		6
<b>Biostatistica</b> (MAT/05)	Dati, frequenze, probabilità'. Introduzione all'analisi statistica dei dati. Popolazioni e campioni. Stime statistiche e test. Regressione.	4			4
<b>Informatica con esercitazioni</b> (INF/01, 05)	Rappresentazioni delle informazioni. Architettura hardware del computer. Il software. Il sistema operativo. Reti e calcolatori.	3		2	5
<b>Chimica Organica</b> (CHIM/06)	Le diverse classi di composti organici e le diverse classi di reazioni. Struttura e reattività dei gruppi funzionali. Stereochimica organica. Aromaticità ed Eteroaromaticità. Aspetti strutturali e reattività di molecole organiche di interesse biologico (Lipidi, Carboidrati, Amminoacidi, Peptidi, Basi azotate, Nucleotidi).	5			5
<b>Zoologia II con esercitazioni</b> (BIO/05)	Classificazione e filogenesi. Morfologia dei sistemi negli invertebrati e vertebrati. Diversità animale.	3		1	4
<b>Citologia e Istologia con esercitazioni</b> (BIO/06)	Studio della cellula animale da un punto di vista morfologico-funzionale, ultrastrutturale e molecolare. Studio delle proprietà strutturali e funzionali di cellule differenziate e modalità di associazione delle cellule nei diversi tessuti.	7		1	8
<b>Botanica con esercitazioni</b> (BIO/01)	Citologia: aspetti specifici della cellula vegetale. Determinazione, differenziazione e funzione di tessuti ed organi.	5		1	6

<b>Macromolecole biologiche</b> (BIO/10,11)	Le proteine. Rapporto struttura-funzione. Enzimi. Proteine respiratorie. Recettori e trasduttori del segnale. Struttura degli acidi nucleici. Topologia del DNA. Struttura dei cromosomi.	<b>5</b>			<b>5</b>
<b>Elementi di Chimica Fisica</b> (CHIM/02)	Elementi di spettroscopia. Equilibri chimici e di fase. Termodinamica delle soluzioni.	<b>3</b>			<b>3</b>
<b>Biochimica</b> (BIO/10)	Segnale proliferativo e segnale di morte. Controllo del ciclo cellulare. Metabolismo glucidico, lipidico e amminoacidico. Meccanismi di regolazione.	<b>5</b>			<b>5</b>
<b>Biologia Molecolare</b> (BIO/11)	Replicazione degli acidi nucleici. Controllo dell'espressione genica nei procarioti. Trascrizione e regolazione negli eucarioti. Processamento dell'RNA. Traduzione dell'informazione genetica	<b>5</b>			<b>5</b>
<b>Anatomia Comparata</b> (BIO/06)	Embriologia. Morfogenesi. Anatomia e fisiologia dei vertebrati.	<b>4</b>			<b>4</b>
<b>Genetica</b> (BIO/18)	Principi della trasmissione genetica. Il flusso dell'informazione genetica ed organizzazione del genoma. Origine della variabilità genetica.	<b>5</b>			<b>5</b>
<b>Fondamenti di botanica sistematica</b> (BIO/02)	Origine ed evoluzione dei sistemi tassonomici. Nomenclatura botanica. Riproduzione e cicli metagenetici. Morfologia e linee evolutive nei principali gruppi tassonomici.	<b>4</b>			<b>4</b>
<b>Ecologia</b> (BIO/07)	Strategie di acclimatazione. Adattamento degli organismi all'ambiente. Dinamica e regolazione delle popolazioni. Struttura e variazioni spazio-temporali delle comunità. Flusso di energia e ciclo della materia degli ecosistemi.	<b>5</b>			<b>5</b>
<b>Microbiologia</b> (BIO/19)	Struttura di procarioti e microorganismi. Metabolismo e crescita dei microorganismi. Energia microbica. I virus. Cenni di Ecologia microbica.	<b>5</b>			<b>5</b>
<b>Fisiologia Vegetale con esercitazioni</b> (BIO/04)	Metabolismo energetico e biosintetico della cellula vegetale. Trasporto dell'acqua; distribuzione e localizzazione dei nutrienti. Ormoni e meccanismo di trasmissione. Metabolismo e crescita delle piante.	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Fisiologia della vita vegetativa con esercitazioni</b> (BIO/09)	L'omeostasi ed i meccanismi omeostatici. Sistemi d'integrazione: i messaggi elettrici. Funzione cardiovascolare, respiratoria, renale e digestiva.	<b>5,5</b>		<b>0,5</b>	<b>6</b>

<b>Immunologia</b> (MED/04)	Il corso si propone di fornire le conoscenze di base sui componenti del sistema immune, sui meccanismi di regolazione della risposta immune e sulle loro implicazioni fisio-patologiche.	<b>4</b>			<b>4</b>
<b>Laboratori multidisciplinare</b> (BIO/10; BIO/11; BIO/18; BIO/19)	Estrazione ed analisi delle proteine. Estrazione ed analisi del DNA. Metodologie applicate allo studio di problemi genetici in procarioti ed eucarioti. Colorazione di Gram. Coltura di un microrganismo su mezzo solido. Preparazione di una coltura liquida di un ceppo batterico. Determinazione della crescita microbica: metodo della diluizioni e conta su piastra.			<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Biologia dello Sviluppo</b> (BIO/06)	Fecondazione. Regolazione mitosi e meiosi. Regolazione molecolare dello sviluppo di invertebrati e vertebrati. Sviluppo dell'arto dei vertebrati. Rigenerazione.	<b>4</b>			<b>4</b>
<b>Applicazioni di Informatica</b> (INF/01, 05)	Softwares applicativi.			<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Lingua inglese</b>	Acquisizione della grammatica, della fonetica e della pronuncia. Strumenti necessari per la traduzione scientifica e per l'analisi delle strutture grammaticali e sintattiche	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>5</b>
<b>TOTALE</b>					<b>120</b>

( a ) crediti riferiti ad ore di lezione in aula

( b ) crediti riferiti ad ore di esercitazione in aula

( c ) crediti riferiti ad ore di esercitazione in laboratorio.

## CURRICULUM BIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA

Area disciplinare	Contenuti	crediti			
		(a)	(b)	(c)	totale
<b>Metodologie Biochimiche</b> (BIO/10)	Principi generali della sperimentazione biochimica. Tecniche di: centrifugazione, estrazione e precipitazione delle proteine, cromatografia, elettroforesi. Tecniche isotopiche ed immunochimiche.	<b>5</b>			<b>5</b>
<b>Tecnologie ricombinanti</b> (BIO/11)	Enzimologia degli acidi nucleici. Aspetti generali sull'ibridazione degli acidi nucleici. Costruzione di librerie genomiche e di cDNA. Animali e piante transgenici. Tipizzazione. Terapia genica.	<b>5</b>			<b>5</b>
<b>Genetica molecolare</b> (BIO/18)	Ciclo cellulare, Checkpoints ed instabilità genetica.	<b>5</b>			<b>5</b>
<b>Microbiologia applicata</b> (BIO/19)	Sistemi di difesa specifici e aspecifici contro le infezioni da virus e batteri. Meccanismi molecolari della patogenesi delle infezioni virali. Meccanismi molecolari della patogenesi delle infezioni batteriche. I vaccini. I vettori virali utilizzati in terapia genica.	<b>3</b>			<b>3</b>
<b>Laboratorio di metodologie biochimiche</b> , (BIO/10)	Metodi di analisi e purificazione delle proteine e degli acidi nucleici.			<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Laboratorio di metodologie biomolecolari</b> (BIO/11)	Endonucleasi di restrizione. Analisi elettroforetica del DNA. Clonaggio in vettori plasmidici. Analisi elettroforetica delle proteine. Applicazioni della PCR.			<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Laboratorio di metodologie genetiche</b> (BIO/18)	Metodi di analisi molecolare dei riarrangiamenti cromosomici.			<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Laboratorio di metodologie microbiologiche</b> (BIO/19)	Isolamento e caratterizzazione di batteri del suolo. Tassonomia molecolare mediante amplificazione del rDNA 16S..			<b>3</b>	<b>3</b>
<b>TOTALE</b>					<b>30</b>

( a ) crediti riferiti ad ore di lezione in aula

( b ) crediti riferiti ad ore di esercitazione in aula

( c ) crediti riferiti ad ore di esercitazione in laboratorio.

**CURRICULUM BIOSANITARIO**

Area disciplinare	contenuti	crediti			
		(a)	(b)	(c)	totale
<b>Biochimica II</b> (BIO/10)	Basi biochimiche di: diabete, aterosclerosi, obesità. Proteine plasmatiche, coagulazione del sangue, metabolismo del ferro. Meccanismi di detossicazione epatica. Ormoni (steroidi, tiroidei, ipofisari)	3			3
<b>Biologia Molecolare II</b>	Studio delle alterazioni molecolari responsabili di funzioni alterate; Identificazione di macromolecole responsabili di funzioni alterate	3			3
<b>Genetica Molecolare con esercitazioni</b> (BIO/18)	Genetica molecolare del processo neoplastico. Alterazioni geniche e terapia genica. Tecniche di manipolazione del materiale ereditario	2		1	3
<b>Monitoraggio ambientale</b> (BIO/07)	Acquisizione di metodi per le analisi biologiche delle acque			1	1
<b>Microbiologia II con esercitazioni</b> (BIO/19)	Interazione microrganismo-ospite; Analisi microbica ambientale e valutazione di patogenicità microbica	2		1	3
<b>Citogenetica</b> (BIO/18)	Analisi morfologica e strutturale dei cromosomi. Principali tecniche di bandeggio cromosomico. Cariotipo umano normale e patologico.	1		1	2
<b>Tipizzazione tissutale</b> (MED05)	Il corso, basato sull'apprendimento delle metodologie di base ed avanzate per la tipizzazione tissutale, è finalizzato all'acquisizione delle applicazioni di queste metodologie nello studio della patologia immune e nei trapianti d'organo.	1		1	2
<b>Laboratorio di Biochimica molecolare</b> (BIO11;BIO/12)	Diagnostica clinica e molecolare. Metodi di studio di proteine normali ed alterate.			3	3
<b>Laboratorio multidisciplinare di: Patologia, Ematologia, Virologia</b> (MED/04,05,07,08,)	Il corso è basato sull'insegnamento multidisciplinare delle metodologie di laboratorio, di base ed avanzate, applicate alla diagnostica di laboratorio nel campo della virologia della patologia clinica e dell'ematologia.	3		3	6
<b>Igiene dell'ambiente e degli alimenti con esercitazioni</b> (MED/42)	Igiene ambientale, del lavoro, degli alimenti	3		1	4
<b>TOTALE</b>					<b>30</b>

( a ) crediti riferiti ad ore di lezione in aula

( b ) crediti riferiti ad ore di esercitazione in aula

( c ) crediti riferiti ad ore di esercitazione in laboratorio.

### CURRICULUM BIOLOGIA EVOLUZIONISTICA

Area disciplinare	contenuti	crediti			
		(a)	(b)	(c)	totale
<b>Biotassonomia e filogenesi animale con esercitazioni.</b> (BIO/05)	Origine della sistematica come scienza. Origine della multicellularità ed individualità biologica. Tassonomia e filogenesi biochimica e molecolare.	3		1	4
<b>Sistematica e filogenesi dei vegetali con esercitazioni</b> (BIO/02)	Metodi di studio della Sistematica vegetale. Trattazione tassonomica dei vegetali. Filogenesi.	3		1	4
<b>Elementi di Botanica evolucionistica con esercitazioni.</b> (BIO/02)	Sistematica sintetica o evolucionistica. Il metodo cladistico e la tassonomia numerica. Micro- e megaevoluzione. Concetto di specie in biosistematica e variabilità specifica	2		1	3
<b>Genetica evolucionistica con esercitazioni</b> (BIO/18)	Organizzazione del genoma e variabilità genetica. Struttura delle popolazioni e fattori evolutivi. Adattamento ed evoluzione. Speciazione.	3		1	4
<b>Ecologia animale</b> (BIO/05)	Reazioni alle condizioni termiche. Difese contro la disidratazione. Modulazione delle risposte alle variazioni ambientali. Ritmi biologici. Forme animali e regole ecologiche.	3			3
<b>Elementi di Fitogeografia e fitocenologia</b> (BIO/03)	Concetto di flora. Gli areali. Geoelementi. Regioni floristiche e cartografia. Concetto di vegetazione; comunità vegetali.	2			2
<b>Fisiologia comparata</b> (BIO/09)	Il corso analizza le differenze nel funzionamento degli organismi animali, trattando specificamente l'omeostasi osmotica, la funzione respiratoria in ambiente acquatico e terrestre e l'omeostasi termica.	3			3

<b>Entomologia con esercitazioni (BIO/05)</b>	Generalità, filogenesi e sistematica. Morfologia ed anatomia. Sviluppo e cicli biologici. Riconoscimento pratico dei principali gruppi.	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Laboratorio di Biologia molecolare (BIO/11)</b>	Estrazione ed analisi degli acidi nucleici. Metodi di preparazione e marcatura di sonde molecolari. Ibridazioni di tipo Southern e Northern.			<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Biochimica evolucionistica (BIO/10)</b>	Evoluzione biochimica in: meccanismi di fissazione dello CO <sub>2</sub> ; ciclo dell'acido citrico; meccanismi di produzione energetica; proteine G; globine; segnale da insulina; segnale Wnt-Frizzled.	<b>2</b>			<b>2</b>
<b>TOTALE</b>					<b>30</b>

- ( a ) crediti riferiti ad ore di lezione in aula
- ( b ) crediti riferiti ad ore di esercitazione in aula
- ( c ) crediti riferiti ad ore di esercitazione in laboratorio.



## CURRICULUM ECOLOGIA ACQUATICA

Area disciplinare	contenuti	crediti			
		(a)	(b)	(c)	totale
<b>Biologia marina con esercitazioni (BIO/07)</b>	Principi di oceanografia biologica. La dinamica marina. Fattori ambientali ed organismi. Il necton. Le risorse biologiche marine e la loro gestione	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Ecologia degli Ambienti costieri con esercitazioni (BIO/07)</b>	Nozioni generali sulla fascia costiera. La distribuzione degli organismi. Le foci e gli estuari. Gli ambienti intermareali. Le mangrovie. Le barriere coralline.	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Ecologia applicata con eserc.(BIO/07)</b>	Struttura, funzionamento e produttività degli ecosistemi. Approccio agli ecosistemi acquatici. Valutazione, controllo e recupero dei corpi idrici eutrofizzati. Indicatori ed indici ambientali. Protezione e salvaguardia della fascia costiera.	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>6</b>
<b>Zoologia acquatica con esercitazioni (BIO/05)</b>	Uso dei micro e macro invertebrati acquatici come bioindicatori dulciacquicoli. Fauna invertebrata e vertebrata delle acque dolci, salmastre e marine. Riconoscimento pratico dei principali gruppi di vertebrati ed invertebrati acquatici.	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Bentologia con esercitazioni(BIO/07)</b>	Caratteristiche e classificazione degli organismi bentonici. Benthos sessile, sedentario e vagile. Adattamenti alla vita bentonica. La zonazione del benthos.	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Fondamenti di VIA con esercitazioni (BIO/07)</b>	V.A.S., V.I.A. e S.I.A. Il quadro normativo comunitario e nazionale. Criteri tecnici di accettabilità degli impatti - Strumenti tecnici utilizzati negli SIA - Modelli per la stima degli impatti ambientali - Metodi per la trattazione combinata delle informazioni intersettoriali.	<b>4</b>			<b>4</b>
<b>Biochimica degli organismi acquatici</b>	Adattamenti metabolici. Emoglobine. Proteine antigelo. Ormoni steroidei. Metabolismo degli acidi grassi poliinsaturi.	<b>2</b>			<b>2</b>
<b>TOTALE</b>					<b>30</b>

( a ) crediti riferiti ad ore di lezione in aula

( b ) crediti riferiti ad ore di esercitazione in aula

( c ) crediti riferiti ad ore di esercitazione in laboratorio.

