



Questa tabella sostituisce la tabella allegata al Regolamento didattico del corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biomolecolari emanato con DR 600 di data 30 luglio 2018 e si applica dalla coorte 2019/2020.

Tabella 1 – Obiettivi delle attività formative previste dal percorso

Corso di laurea in Scienze e Tecnologie Biomolecolari: obiettivi delle attività formative previste per la coorte a.a. 2019/2020 e successivi.

Nome insegnamento	Obiettivi formativi
Matematica e Statistica I	Il corso ha l'obiettivo di introdurre il linguaggio della matematica utilizzato nelle scienze biologiche. In particolare vengono trattati i concetti di base dell'analisi matematica in una variabile e dell'algebra lineare. Il corso fornisce inoltre i primi elementi della statistica descrittiva e del calcolo delle probabilità.
Chimica generale ed inorganica	Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base della chimica necessarie per affrontare lo studio dei sistemi biologici. Particolare enfasi viene data alla struttura atomica della materia, alle proprietà chimico-fisiche degli elementi e delle sostanze, alla termodinamica dei processi chimici ed allo studio degli equilibri in soluzione.
Biologia degli organismi	Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze di base sugli organismi animali, in termini di evoluzione, diversità, anatomia e fisiologia.
Fisica I	Il corso ha l'obiettivo di Fornire le conoscenze di base della fisica e della strumentazione fisica di interesse per le scienze biologiche, nonché della metodologia di indagine empirica. In particolare verranno trattati: grandezze e misure, processi energetici, fondamenti della termodinamica e dell'ottica.
Lingua Inglese B2	Accertamento della conoscenza dell'inglese scientifico, con capacità di comprendere testi scientifici scritti o parlati ad un livello almeno pari al livello B2 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue.
Chimica organica	Il corso ha l'obiettivo di far acquisire i concetti generali che sono alla base della chimica dei composti organici. In particolare verranno fornite conoscenze sulla struttura, reattività e meccanismi di reazione delle più comuni classi di molecole organiche, privilegiando composti di interesse biologico.
Microbiologia generale	Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze di base sulle strutture, funzioni ed attività metaboliche dei microrganismi, con particolare riferimento alla biologia e genetica dei virus e dei batteri e al ruolo dei microrganismi come patogeni.
Biologia cellulare	Il corso ha come obiettivo quello di fornire le conoscenze di base sulla struttura e funzione dei componenti della cellula, degli organelli e del trafficking cellulare. Inoltre, l'obiettivo del corso è di fornire le conoscenze fondamentali sulla regolazione delle funzioni del citoscheletro e degli organelli in processi cellulari complessi quali il ciclo di divisione cellulare e la morte cellulare programmata.
Genetica	Il corso ha l'obiettivo di far acquisire i meccanismi della trasmissione ereditaria e della ricombinazione genica, le basi molecolari dei sistemi che tutelano la stabilità dei genomi, l'origine, la natura e le conseguenze della variabilità genetica con attenzione alle relazioni esistenti tra genotipo e fenotipo; le principali metodiche di analisi fisica e funzionale dei genomi complessi ed i meccanismi molecolari di regolazione dell'espressione genica.
Informatica	Il corso ha l'obiettivo di introdurre gli elementi fondamentali dell'informatica e della programmazione dei calcolatori e di insegnare a realizzare semplici programmi di analisi dati.
Biochimica • Modulo Biochimica I • Modulo Biochimica II	Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base relative alle biomolecole fondamentali per la formazione e funzionamento delle cellule e alle interazioni molecolari nell'ambiente cellulare. Introdurre alla struttura e dinamica delle proteine in relazione alle possibili funzioni svolte da queste negli organismi viventi (Modulo I) e alla comprensione su base molecolare dei processi metabolici e di trasporto (Modulo II).
Matematica e Statistica II	Il corso ha lo scopo di fornire i concetti base della statistica inferenziale e di fare acquisire competenze nell'analisi statistica dei dati e nella loro elaborazione informatica. Si introdurranno inoltre gli studenti all'uso di modelli dinamici in biologia.
Biologia molecolare	Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze di base sui processi regolativi a livello intracellulare, con particolare riferimento alla trascrizione dei geni, alla traduzione dei trascritti codificanti, e alla regolazione delle proteine stesse (stabilità, attività, localizzazione) tramite modificazioni post-traduzionali.



Immunologia	Il corso consentirà allo studente di acquisire competenze sui meccanismi principali del sistema immunitario adibiti alla protezione dell'organismo umano contro le infezioni e la proliferazione neoplastica. Lo studente potrà comprendere come patogeni extra- e intracellulari e cellule tumorali vengano riconosciuti come estranei ed inducano una complessa e coordinata rete di risposte innate e adattative capaci di prevenire e/o controllare l'insorgere delle infezioni e dei tumori.
Fisica II	Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base riguardanti l'elettricità e il magnetismo, con particolare attenzione per gli aspetti rilevanti nelle scienze biologiche. Verranno inoltre forniti le conoscenze di base dei fenomeni ondulatori (come interferenza e diffrazione) e, a livello fenomenologico, alcuni elementi base della fisica moderna.
Chimica fisica e bioanalitica	Introdurre alla comprensione dei principi dei moderni metodi fisici di indagine strutturale ed alle metodologie analitiche bioorganiche, quali le spettroscopie ottiche, la cromatografia, la risonanza magnetica nucleare e la spettrometria di massa.
Biologia applicata alle Biotecnologie <ul style="list-style-type: none">• Modulo Biotecnologie cellulari• Modulo Biotecnologie delle cellule staminali	Modulo Biotecnologie cellulari. Il corso ha l'obiettivo di far acquisire conoscenze dei principi e applicazioni delle metodiche di manipolazione genica in cellule eucariotiche. Fornire i fondamenti teorici ed esperienza pratica delle principali applicazioni biotecnologiche delle colture di cellule animali e delle principali strategie per l'isolamento, l'espressione di proteine di interesse e l'utilizzo delle proteine ricombinanti in ambito biomedico. Modulo Biotecnologie delle cellule staminali. Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base riguardanti la biologia delle cellule staminali e le loro potenziali applicazioni biotecnologiche. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di definire le caratteristiche principali di una cellula staminale, avranno acquisito nozioni di base sulle dinamiche rigenerative che coinvolgono popolazioni di cellule staminali nei diversi tessuti adulti ed avranno appreso le principali applicazioni biomediche basate sull'utilizzo di cellule staminali attualmente disponibili.
Biologia dello sviluppo	Il corso ha l'obiettivo di far acquisire i meccanismi cellulari e molecolari dello sviluppo di invertebrati e vertebrati; i meccanismi molecolari che guidano lo sviluppo embrionale e regolano il differenziamento cellulare; fornire conoscenze sugli organismi modello e risvolti biotecnologici applicati alla biologia dello sviluppo.
Biodiritto e bioetica	Il corso intende fornire una conoscenza della materia del biodiritto e della bioetica. In particolare, il corso è volto a: comprendere il concetto di biodiritto, applicarlo ai diversi ordinamenti, conoscere l'efficacia delle diverse fonti giuridiche italiane ed europee, riconoscere ed analizzare le dinamiche del rapporto tra diritto e scienza, individuare l'incidenza delle questioni etiche sulla regolamentazione giuridica delle tematiche di biodiritto, utilizzare le conoscenze acquisite per comprendere il panorama italiano.
Fisiologia molecolare	Il corso ha l'obiettivo di far acquisire la conoscenza delle modalità di funzionamento degli organi umani ed animali ed i meccanismi generali di controllo funzionale in condizioni normali e le loro alterazioni in condizioni patologiche.
Biologia computazionale	Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base della biologia computazionale; di comprendere la logica dei principali algoritmi in ambito di analisi di sequenze, di machine learning, di analisi di dati high-throughput e preparazione di pipeline computazionali; di fornire indicazioni pratiche riguardo l'utilizzo avanzato di database pubblici, di analisi funzionali su liste di geni e di applicazioni di analisi integrate di dati su larga scala.
Tirocinio formativo	Acquisizione di abilità professionali, svolta presso laboratori dei Dipartimenti e/o Istituti cui afferiscono i docenti del corso o presso laboratori di industrie e/o enti pubblici o privati che operano nei settori biotecnologici di competenza.



Questa tabella sostituisce la tabella allegata al Regolamento didattico del corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biomolecolari emanato con DR 600 di data 30 luglio 2018 e si applica dalla coorte 2019/2020

Tabella 2 – Articolazione del Corso di laurea in Scienze e Tecnologie Biomolecolari per la coorte a.a. 2019/2020 e successivi.

I ANNO DI CORSO

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Matematica e Statistica I	6	MAT/05	Base	---
Biologia cellulare	9	BIO/13	Base	---
Chimica generale ed inorganica	9	CHIM/03	Base	---
Fisica I	6	FIS/01	Base	---
Lingua Inglese B2	3	L-LIN/12	Ulteriori conoscenze linguistiche	---
Chimica organica	9	CHIM/06	Base	Chimica generale ed inorganica
Microbiologia generale	9	BIO/19	Base	---
Biologia degli organismi	9	BIO/13	Affine	---

II ANNO DI CORSO

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Matematica e Statistica II	6	MAT/05	Base	Matematica e Statistica I
Informatica	6	INF/01	Base	---
Biochimica	12 CFU suddivisi in: 6 CFU, modulo Biochimica I 6 CFU, modulo Biochimica II	BIO/10	Caratterizzante	Chimica organica
Biologia molecolare	9	BIO/11	Caratterizzante	Biologia cellulare
Immunologia	6	BIO/11	Caratterizzante	Biologia cellulare; Microbiologia generale
Fisica II	6	FIS/03	Base	Fisica I; Matematica e Statistica I
Chimica fisica e bioanalitica	6	CHIM/01	Caratterizzante	Fisica I; Chimica organica
Genetica	9	BIO/18	Caratterizzante	Biologia cellulare; Microbiologia generale

III ANNO DI CORSO

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Biologia applicata alle Biotecnologie	12 CFU suddivisi in: 6 CFU, modulo Biotecnologie cellulari 6 CFU, modulo Biotecnologie delle cellule staminali	BIO/13	Affine	Biologia molecolare
		BIO/13	Caratterizzante	
Biologia dello sviluppo	6	BIO/06	Caratterizzante	Biologia cellulare; Biologia degli organismi; Genetica
Biodiritto e bioetica	6	IUS/14	Caratterizzante	---
Fisiologia molecolare	6	BIO/09	Caratterizzante	Biologia molecolare; Fisica II
Biologia computazionale	6	ING-INF/05	Affine	Genetica; Matematica e Statistica II; Informatica
Corsi a libera scelta	12	---	Altre attività	---
Tirocinio	6	---	Altre attività	---
Prova Finale	6	---	Altre attività	---