

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN “CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY”

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR
BIOTECHNOLOGY****INDICE**

Art. 1 – Caratteristiche del progetto formativo	3
Art. 2 – Requisiti di ammissione al corso di studio	3
Art. 3 – Riconoscimento di attività formative	4
Art. 4 – Organizzazione del percorso formativo	5
Art. 5 – Piano di studio	7
Art. 6 – Opportunità di mobilità e altri servizi	7
Art. 7 – Conseguimento del titolo	8
Art. 8 – Sistema di assicurazione della qualità del CdS	9
Art. 9 – Norme finali e transitorie	9

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY

Art. 1 – Caratteristiche del progetto formativo

- 1) Il presente Regolamento, che si applica alle coorti di studenti/esse a decorrere dall'a.a. 2025/2026, disciplina gli aspetti organizzativi e didattici del corso di Laurea Magistrale in Cellular and Molecular Biotechnology (di seguito anche CdS), attivato nella Classe LM-9 – Biotecnologie Mediche Veterinarie e Farmaceutiche di cui al DM 19/12/2023 n. 1649 ed è conforme a quanto previsto dall'Ordinamento didattico.
- 2) Le informazioni sul CdS sono presenti sul sito: <https://corsi.unitn.it/it/biotecnologie-cellulari-e-molecolari>. Il Responsabile del CdS e l'Area didattica sono indicati alla pagina web del CdS.
- 3) Gli obiettivi formativi specifici del CdS, i risultati di apprendimento attesi e gli sbocchi occupazionali e professionali, definiti nell'Ordinamento didattico, sono consultabili sulla pagina specifica del CdS all'interno di Course Catalogue, raggiungibile dal sito indicato al comma precedente, oppure consultando l'intero Course Catalogue all'indirizzo <https://unitn.coursecatalogue.cineca.it/>.
- 4) La struttura didattica di riferimento è il Dipartimento di Biologia Cellulare, Computazionale e Integrata - CIBIO. Le attività didattiche del CdS si svolgono presso le sedi didattiche del Dipartimento.

Art. 2 – Requisiti di ammissione al corso di studio

- 1) I posti disponibili per l'iscrizione al primo anno sono stabiliti annualmente dagli Organi competenti e comunicati tempestivamente sul sito del CdS.
- 2) L'accesso al CdS è subordinato al possesso dei seguenti requisiti curriculari definiti nell'Ordinamento, nonché alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione.
- 3) I requisiti curriculari consistono in:
 - a) possesso di titolo di laurea almeno di durata triennale, o titolo equipollente ritenuto idoneo in base alla normativa vigente, o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo;
 - b) possesso di crediti formativi universitari (CFU) in specifici settori scientifico-disciplinari come di seguito indicati:
 - almeno 9 CFU nei settori CHIM/01, CHIM/03, CHIM/06;
 - almeno 12 CFU nei settori MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, FIS/05, FIS/06, FIS/07, FIS/08, INF/01, SECS-S/01, SECS-S/02;

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY

- almeno 40 CFU in BIO/06, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/14, BIO/18, BIO/19;
 - c) Per i possessori di un titolo di studio appartenente ad un ordinamento che non prevede i CFU o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo, la verifica dei requisiti curriculari è effettuata valutando la coerenza dei contenuti e degli obiettivi formativi degli insegnamenti sostenuti rispetto ai settori disciplinari di cui sopra.
- 4) L'adeguatezza della personale preparazione viene verificata applicando i seguenti criteri:
- a) valutazione del curriculum vitae.
 - b) livello di conoscenza della lingua inglese pari almeno al livello B2 del Common European Framework, CEFR.
 - c) la preparazione personale del/la candidato/a è considerata adeguata per gli/le studenti/esse provenienti dai CdS appartenenti alle classi L-2 (Biotechnologie) secondo il DM 270/04 o nella classe 1 (Biotechnologie) secondo il precedente DM 509/99.

Le domande di ammissione verranno valutate da un'apposita commissione, delegata dalla struttura didattica responsabile, che verificherà i requisiti curriculari di base e la coerenza del percorso di studio della laurea di primo livello e delle eventuali esperienze lavorative e professionali con la scelta effettuata.

Ai/alle candidati/e verrà richiesto un breve video di presentazione da inviare insieme alla domanda.

Sarà facoltà della commissione richiedere un colloquio personale con gli/le studenti/esse che hanno presentato domanda, per meglio valutare la loro personale preparazione, anche in via telematica. La verifica da parte della commissione potrà concludersi con (i) l'ammissibilità dello/la studente/essa al CdS o (ii) la non ammissibilità motivata.

Art. 3 – Riconoscimento di attività formative

- 1) A fronte della richiesta di riconoscimento di CFU acquisiti esternamente al CdS, viene sempre verificata la coerenza degli obiettivi formativi delle attività formative con gli obiettivi formativi specifici del CdS da parte di un'apposita commissione.
- 2) L'esito del riconoscimento in termini di CFU dipende in ogni caso anche dalle attività formative e relativi CFU che lo/la studente/essa ha già acquisito e che sono utili ai fini del conseguimento del titolo rilasciato al termine del CdS.
- 3) Ai sensi del DM 04/08/2024 n. 931 possono essere riconosciuti fino a 24 CFU nei seguenti casi:

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY

- a) conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario;
 - b) attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso;
 - c) conseguimento da parte dello/la studente/essa di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione/essa mondiale assoluto, campione/essa europeo assoluto o campione/essa italiano/a assoluto/a nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico.
- 4) Nei casi di trasferimento da altro CdS trova inoltre applicazione quanto previsto dal DM 1649/2023 all'articolo 3, commi 11 e 12. Poiché il CdS prevede la programmazione degli accessi, il numero di posizioni disponibili per gli anni successivi al primo è definito annualmente dalla differenza tra il numero programmato e gli/le studenti/esse effettivamente iscritti/e. Nel caso di posti disponibili, l'ammissione da trasferimento da altro CdS è disciplinata mediante appositi bandi.
- 5) Possono inoltre essere riconosciute conoscenze e competenze acquisite in attività formative i cui contenuti e obiettivi siano valutati coerenti con gli obiettivi formativi del CdS. Tali riconoscimenti sono da intendersi come ulteriori rispetto a quelli di cui ai commi precedenti.

Art. 4 – Organizzazione del percorso formativo

- 1) Le attività formative complete dei relativi obiettivi formativi sono elencate nell'allegato 1.
- 2) L'articolazione del corso di studio con l'indicazione dei percorsi e delle attività formative previste negli anni di corso è descritta nell'allegato 2 (offerta didattica programmata).
- 3) L'offerta didattica erogata in ogni anno accademico è pubblicata nel Manifesto degli studi.
- 4) Le attività didattiche possono comprendere lezioni frontali, esercitazioni in aula e in campo, attività di laboratorio, attività di tutorato, seminari e tirocini formativi. Le modalità di svolgimento degli insegnamenti e delle altre attività formative e le modalità di verifica dell'apprendimento, vengono indicate dai/dalle docenti responsabili prima dell'inizio di ogni anno accademico tramite la pubblicazione del syllabus.
- 5) Il CdS inoltre promuove l'acquisizione di conoscenze e competenze anche tramite open badge e microcredenziali rilasciati da Istituzioni soggette a un processo di accreditamento, in particolare per le

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY

attività rientranti nelle “altre attività”, nelle attività “ad autonoma scelta”, nelle attività affini e integrative.

L'eventuale riconoscimento di open badge e microcredenziali è sempre subordinato alla verifica della loro coerenza rispetto agli obiettivi formativi specifici del CdS.

- 6) Ogni CFU corrisponde a 25 ore di impegno complessivo per lo/la studente/ssa, prevedendo in particolare:
 - a) per le lezioni 8 ore di didattica per ogni CFU;
 - b) per i laboratori 10 ore di didattica per ogni CFU;
 - c) per le esercitazioni 10 ore di didattica per ogni CFU;
 - d) per il tirocinio 25 ore di impegno per ogni CFU.
- 7) Per ciascun esame o verifica del profitto è individuato un/a docente responsabile della procedura di valutazione, il/la quale ne garantisce il corretto svolgimento. Il/La docente responsabile della procedura di valutazione, che di norma è il/la titolare dell'attività formativa, garantisce il corretto svolgimento della procedura e ne registra tempestivamente il risultato nel sistema informatico dell'Ateneo. Il/La docente responsabile può essere coadiuvato da altre persone scelte nell'ambito di un insieme di docenti ed altri/e esperti/e individuati/e quali componenti della Commissione d'esame. Nel caso di attività formative articolate in più unità didattiche, il cui svolgimento risulti affidato a più docenti, la verifica finale del profitto è in ogni caso unitaria e collegiale.
- 8) La verifica dell'apprendimento può svolgersi in forma di esame orale e/o scritto o di un elaborato progettuale. Tutte le prove orali sono pubbliche. Qualora siano previste prove scritte, il/la candidato/a ha il diritto di prendere visione dei propri elaborati dopo la valutazione degli stessi. Le modalità di svolgimento delle verifiche sono riportate nel Syllabus di ciascun insegnamento. La valutazione è espressa in trentesimi con l'eventuale aggiunta della lode o, ove previsto, con due soli gradi ("approvato" o "non approvato").
- 9) La durata normale del Corso di studio è di 2 anni e per conseguire il titolo finale si deve avere acquisito 120 CFU. Lo/la studente/essa che abbia ottenuto 120 CFU e adempiuto a quanto previsto dalla struttura didattica prima della scadenza del biennio può comunque conseguire il titolo finale.
- 10) Ai sensi della normativa vigente il numero massimo di esami previsti è di 12, oltre alle attività formative “altre” e alla prova finale.

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY**Art. 5 – Piano di studio**

- 1) Ogni studente/essa deve presentare il proprio piano di studi secondo le modalità stabilite annualmente. I piani di studi conformi all'offerta programmata del CdS/curriculum cui è iscritto lo/la studente/essa sono approvati automaticamente.
- 2) Lo/La studente/essa in particolare dovrà individuare i corsi e le attività ad “autonoma scelta” (per un massimo di 15 CFU) a completamento delle attività formative previste dal CdS. Tali insegnamenti possono essere selezionati tra gli insegnamenti elencati nel Manifesto degli studi del CdS, tra quelli offerti dal Dipartimento o anche tra quelli offerti da altri Dipartimenti purché coerenti con il percorso culturale dello/a studente/essa e offerti per lo stesso livello di studio. Nei casi in cui nella compilazione online del piano di studi non sia possibile per lo/la studente/essa selezionare insegnamenti che intenderebbe inserire nei CFU ad autonoma scelta, è richiesta la presentazione, con altre modalità, di un'istanza corredata dalle opportune motivazioni. L'Area didattica, anche avvalendosi di figure appositamente delegate, verifica la coerenza con gli obiettivi formativi del CdS e ha la facoltà di richiedere allo/la studente/essa le necessarie modifiche.
- 3) Lo/La studente/essa può inoltre, ai sensi della normativa vigente, proporre un piano di studi individuale, motivando adeguatamente le proprie richieste. In ogni caso il piano di studio individuale, che deve rispettare l'ordinamento didattico del CdS dell'anno di immatricolazione, viene accettato o respinto con parere motivato dell'Area didattica o della figura delegata.
- 4) Sono definiti annualmente nel Manifesto degli studi eventuali obblighi di frequenza associati agli insegnamenti. In questi casi il/la docente responsabile dell'attività formativa specifica nel syllabus le modalità di verifica della frequenza.

Art. 6 – Opportunità di mobilità e altri servizi

- 1) Il CdS incoraggia la mobilità nazionale e internazionale degli/le studenti/esse, considerandola un mezzo di scambio culturale e di integrazione alla loro formazione personale e professionale ai fini del conseguimento del titolo di studio. In particolare, riconosce i periodi di studio svolti presso istituzioni universitarie italiane e straniere. Questi periodi di studio sono considerati uno strumento di formazione analogo a quello offerto dal CdS, a parità di impegno dello/la studente/essa e di coerenza dei contenuti con il percorso formativo.

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY

- 2) Il Learning Agreement è lo strumento che definisce il progetto delle attività formative che lo/la studente/essa seguirà presso l'altra istituzione universitaria e che sostituiranno alcune delle attività previste nel piano di studi.
- 3) Accanto alle attività di orientamento e tutorato svolte dai/dalle docenti nell'ambito dei propri compiti istituzionali, il CdS promuove il servizio di tutorato sia nella forma di "tutorato alla pari" sia con assegni di tutorato destinate a specifiche figure di tutor disciplinari.
- 4) Per gli/le studenti/esse con disabilità, DSA o bisogni educativi speciali è attivo il servizio di tutorato specializzato coordinato dal Servizio inclusione Comunità studentesca di Ateneo che, anche grazie al supporto di studenti/esse senior e in collaborazione con il/la docente delegato/a al Supporto alla disabilità del Dipartimento, garantisce agli/alle studenti/esse la più ampia integrazione nell'ambiente di studio.
- 5) Gli/Le studenti/esse possono avvalersi del servizio di consulenza psicologica di Ateneo, che rappresenta uno spazio di ascolto e sostegno durante tutto il percorso universitario allo scopo di migliorare l'avanzamento nel percorso formativo e la qualità della vita universitaria.

Art. 7 – Conseguimento del titolo

- 1) Lo/La studente/essa può sostenere la prova finale dopo aver completato tutte le altre attività formative previste dal suo piano di studio. La prova finale è volta a valutare la maturità scientifica raggiunta dallo/la studente/essa, l'autonomia di giudizio e la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e l'abilità di comunicazione. La presentazione e discussione sono rivolte anche a valutare la preparazione generale dello/la studente/essa in relazione ai contenuti formativi appresi nel CdS.
- 2) L'elaborato oggetto della prova finale può essere redatto, anche solo parzialmente, nell'ambito di un'attività di stage, di tirocinio o del percorso doppio titolo.
- 3) La prova finale consiste nella elaborazione, redazione, presentazione e discussione individuale di una tesi, frutto di una ricerca originale, scritta su un argomento a carattere teorico e/o applicativo, in cui lo/la studente/essa riveli le sue capacità critiche d'analisi e di giudizio; sarà svolta sotto la guida di uno o più docenti relatori, su tematiche coerenti con le discipline affrontate nel percorso formativo.
- 4) Le procedure relative all'ammissione alla prova finale, al suo svolgimento, alla costituzione delle commissioni, nonché al conferimento del titolo sono disciplinate da Regolamento del Dipartimento in materia di prova finale e conseguimento del titolo delle lauree magistrali.

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY***Art. 8 – Sistema di assicurazione della qualità del CdS***

- 1) Il CdS adotta un Sistema di Assicurazione della Qualità (AQ) in conformità con il Sistema di AQ dell'Ateneo, che si basa su una costante interazione con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e che coinvolge tutti gli attori interessati (docenti, studenti, personale tecnico-amministrativo).
- 2) All'interno del corso di studio è operativo un gruppo di riesame (GdR) che svolge un costante monitoraggio delle iniziative realizzate e dei risultati prodotti, anche mediante la predisposizione della Scheda di monitoraggio annuale (SMA) e la redazione del Rapporto di riesame ciclico (RRC) a cadenza periodica, o quando ritenuto necessario dall'organismo di gestione del CdS o da altri attori del Sistema di AQ dell'Ateneo, nonché l'analisi degli esiti delle opinioni degli studenti sulla didattica.
- 3) Il GdR è costituito dal/la Responsabile del CdS da almeno un altro/a docente che abbia un incarico didattico all'interno del corso di studio e da almeno uno/a studente/essa iscritto/a al CdS.
- 4) In attuazione del Regolamento del Dipartimento, il corso è rappresentato all'interno della Commissione paritetica docenti-studenti (CPDS):
 - a) direttamente, attraverso i/le docenti e gli/le studenti/esse del corso;
 - b) o indirettamente, mediante confronti sistematici attivati dalla CPDS con il GdR e/o con docenti e studenti/esse referenti del CdS.

Art. 9 – Norme finali e transitorie

- 1) Le disposizioni del presente Regolamento si applicano alle nuove carriere attivate nell'a.a. 2025-26 e seguenti, fatta salva l'emanazione di un nuovo Regolamento nel quale sarà indicato il relativo anno accademico di decorrenza.
- 2) Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo, al Regolamento di Dipartimento e alla normativa vigente in materia.

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY

ALLEGATO 1: TABELLA 1 – OBIETTIVI FORMATIVI DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE PREVISTE DAL PERCORSO

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY:
OBIETTIVI DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE PREVISTE PER LA COORTE A.A. 2025/2026 E SUCCESSIVE

Nome insegnamento	Obiettivi formativi
Molecular Pathology	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Comprendere i principi base della alterazione patologica di cellule e tessuti; • Comprendere i meccanismi molecolari e cellulari delle disfunzioni immunitarie e i pathways attivi che sottendono al danno tissutale immunomediato; • Distinguere l'architettura genomica di malattie monogeniche da quella di malattie complesse, e il diverso ruolo delle influenze ambientali; • Applicare metodi quantitativi e strumenti bioinformatici allo studio delle malattie; • Applicare i concetti immunopatologici alla diagnosi e alla gestione delle malattie; • Identificare alterazioni cellulari comuni, con le cause molecolari dimostrate, a gruppi selezionati di patologie (principalmente tumorali, neurodegenerative, del neurosviluppo, psichiatriche e immunocorrelate).
Biostatistics	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Comprendere ed utilizzare i principi base della statistica descrittiva e inferenziale; • Comprendere ed utilizzare metodi statistici avanzati (ANOVA e specifici metodi per la riduzione dimensionale e classificazione); • Effettuare analisi statistiche utilizzando software statistici (nello specifico, R); • Elaborare e visualizzare dati statistici attraverso strumenti informatici; • Applicare metodi quantitativi a problemi reali e interpretarli criticamente.
Gene Therapy	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Comprendere la base di formulazioni di acidi nucleici e sistemi di trasporto genico per la terapia genica; • Effettuare schemi terapeutici a base genetica per la cura di patologie;

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY

	• Elaborare soluzioni terapeutiche a base genetica utilizzando modelli a base di acidi nucleici e sistemi di trasporto cellulare; • Applicare nozioni di terapia genica per terapie di malattie genetiche (tumori e malattie rare).
Cell Therapy	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Valutare e confrontare le potenziali applicazioni terapeutiche di diverse tipologie cellulari; • Descrivere le diverse tipologie di cellule staminali; • Analizzare e discutere criticamente le strategie sperimentali e i passaggi traslazionali dalla ricerca di base alle applicazioni cliniche; • Interpretare e valutare la letteratura scientifica sugli approcci sperimentali per la terapia cellulare; • Applicare le conoscenze acquisite alla progettazione e valutazione di strategie terapeutiche basate sulle cellule.
Data Rich Biotechnologies	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Comprendere, i principi degli approcci biotecnologici che generano grandi quantità di dati; • Valutare criticamente punti di forza e le limitazioni dei diversi approcci; • Selezionare in modo appropriato gli approcci per applicazioni e potenziali sinergie; • Interpretare i dati generati da approcci biotecnologici che generano grandi quantità di dati.
Legal principles and regulation of biomedical research	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Analizzare i principi della bioetica, con particolare riguardo a quelli rilevanti nell'ambito della ricerca biotecnologica; • Conoscere le fonti normative applicabili al campo della ricerca biotecnologica e comprenderne le interazioni; • Applicare il quadro regolatorio generale e astratto alle specifiche esigenze di un progetto di ricerca, anche per la sperimentazione animale; • Distinguere le rispettive competenze degli enti regolatori in ambito biotecnologico; • Valutare criticamente gli strumenti di tutela delle invenzioni biotecnologiche e le rispettive potenzialità; • Comprendere i concetti alla base della valutazione costi/beneficio dei farmaci.
Drugs discovery and next-generation therapeutics	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Illustrare i principi per l'identificazione di target terapeutici da informazioni genomiche e la loro validazione sulla base della solidità del razionale biologico; • Descrivere le principali fasi del processo di scoperta dei farmaci e le principali modalità terapeutiche;

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY

	• Descrivere modalità terapeutiche emergenti, comprese le terapie a base di RNA e i modulatori della funzione proteica.
Precision medicine	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Declinare i vari aspetti clinici relativi ad una patologia: dalla diagnosi alla prognosi; • Definire i meccanismi d'azione delle terapie standard e la loro efficacia; • Implementare la capacità diagnostica combinando biotecnologia ed intelligenza artificiale; • Integrare tecnologie omiche e risoluzione cellulare e spaziale a fini prognostici; • Razionalizzare la combinazione di specifici trattamenti standard con approcci terapeutici a bersaglio; • Progettare studi pre-clinici e co-clinici per sviluppare e testare nuove strategie terapeutiche personalizzate; • Illustrare le caratteristiche e le proprietà ideali di un biomarcatore, e qualificarlo sulla base della sua accuratezza nel contesto dello sviluppo di un farmaco e della pratica clinica.
Fundamentals of Cancer Biology	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Descrivere dettagliatamente gli "Hallmarks of cancer"; • Valutare le modalità genetiche alla base dell'inattivazione o iper-attivazione di determinati specifici geni coinvolti nello sviluppo del cancro; • Descrivere il ruolo di proteine chiave coinvolte nei pathways spesso disregolati nel cancro; • Spiegare il coinvolgimento delle cellule dello stroma e del microambiente tumorale nella progressione neoplastica; • Capire i meccanismi principali che stanno alla base della formazione delle metastasi.
Frontiers in Cancer Biology	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Analizzare i principi della biologia molecolare avanzata e dell'epigenetica applicati alla biologia dei tumori; • Applicare le conoscenze nell'ambito della biologia molecolare della cromatina nel controllo dell'espressione di geni di interesse oncologico; • Sviluppare strategie per il controllo epigenetico in cellule tumorali; • Progettare approcci innovativi per lo sviluppo della medicina di precisione nell'ambito oncologico; • Utilizzare tecniche di editing epigenetico per identificare i meccanismi regolatori alla base dello sviluppo tumorale; • Integrare conoscenze dell'ambito della genetica e dell'epigenetica nel contesto tumorale per identificare nuove strategie terapeutiche.

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR
BIOTECHNOLOGY**

Biotechnological Innovations in Cancer Biology	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Esaminare i principi di base delle biotecnologie applicate allo studio dei tumori; • Applicare tecniche di editing genomico e tecnologie basate sull'RNA per la modifica dell'espressione di geni di interesse; • Studiare il ruolo delle biotecnologie per la diagnosi precoce del cancro; • Identificare nuovi bersagli terapeutici per la cura dei tumori; • Utilizzare approcci innovativi per la cura dei tumori; • Integrare conoscenze di biotecnologie avanzate, biologia molecolare e biologia cellulare per sviluppare soluzioni alla resistenza ai farmaci antitumorali.
Fundamentals of Neurobiology	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Conoscere le basi dello sviluppo del sistema nervoso e la complessità cellulare e molecolare del sistema nervoso centrale SNC; • Esaminare i meccanismi molecolari responsabili delle proprietà neuronali; • Comprendere le caratteristiche di base della comunicazione interneuronale e della trasmissione sinaptica; • Discutere le basi cellulari e molecolari dell'unità metabolica neurone-glia-barriera emato-encefalica; • Descrivere l'anatomia del sistema nervoso periferico (SNP); • Illustrare le caratteristiche morfologiche e funzionali del sistema nervoso enterico e i sistemi sensoriali.
Frontiers in Neurobiology	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Analizzare i meccanismi biologici recentemente descritti in ambito neurofisiologico e patologico; • Applicare le nuove conoscenze per trovare risposte a domande non risolte nelle malattie neurologiche; • Sviluppare strategie per l'espressione, l'isolamento e l'impiego di proteine ricombinanti in ambito farmaceutico, medico e industriale; • Progettare esperimenti volti a rispondere a domande aperte in ambito della neuropatologia; • Sperimentare concetti dimostrati in altre discipline, come i tumori o i virus per capire meglio i processi neurodegenerativi; • Integrare le conoscenze di frontiera della neurobiologia con le innovazioni biotecnologiche.
Biotechnological Innovations in Neurobiology	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Analizzare i principi delle neuroscienze applicate alle biotecnologie; • Applicare le tecnologie di generazione di organoidi per studiare lo sviluppo del cervello;

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY

	• Sviluppare strategie per l'espressione di particolari geni per studiare il loro coinvolgimento nello sviluppo cerebrale; • Progettare la produzione di organoidi di varie zone del cervello; • Utilizzare gli organoidi cerebrali per studiare patologie umane; • Valutare il ruolo delle cellule neuronali staminali in malattie neurodegenerative e tumori cerebrali; • Sperimentare nuovi approcci per identificare nuovi bersagli terapeutici utilizzando gli organoidi cerebrali; • Integrare conoscenze di biotecnologie mediche per sviluppare soluzioni innovative in campo biomedico e industriale.
Fundamentals of Microbiology	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Descrivere i principi fondamentali della fisiologia e genetica microbica; • Analizzare le differenze tra i tipi di simbiosi e la loro evoluzione; • Comprendere la patogenesi microbica, incluse le interazioni ospite-patogeno e i principali meccanismi coinvolti; • Descrivere i farmaci antimicrobici e la resistenza antimicrobica, la loro base molecolare e le strategie per contrastare i microrganismi resistenti; • Differenziare i principali patogeni microbici e le malattie a essi associate; • Valutare il ruolo del microbiota umano e il suo impatto sulla salute e sulla malattia.
Innovations in Infection and Immunity	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: • Valutare le tecnologie innovative utilizzate nello studio, nella diagnosi e nel trattamento delle malattie infettive, inclusi gli approcci genomici, proteomici e di biologia sintetica; • Esplorare i meccanismi molecolari e cellulari alla base della patogenesi microbica e delle risposte immunitarie dell'ospite, con un focus sulle strategie innovative per controllare gli agenti infettivi; • Comprendere le sfide poste dalle malattie infettive emergenti e ri-emergenti, dalla resistenza antimicrobica e dal ruolo dei fattori ambientali e sociali nella diffusione delle malattie; • Comprendere come l'immunologia moderna e la biotecnologia si integrano in aree come le cellule immunitarie ingegnerizzate, gli anticorpi monoclonali e gli interventi basati sul microbioma; • Valutare i progressi attuali nello sviluppo di vaccini e nelle immunoterapie, con un focus sulle ultime strategie e tecnologie; • Esaminare il potenziale della terapia con fagi come trattamento alternativo per le infezioni resistenti agli

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY

	antimicrobici, focalizzandosi sui suoi meccanismi, le sfide e le applicazioni cliniche.
Frontiers in Microbiology	Al termine del corso lo/la studente/essa sarà in grado di: ● Comprendere i principi fondamentali delle tecnologie applicate allo studio e al trattamento delle malattie infettive; ● Conoscere le strategie sperimentali per esplorare i meccanismi molecolari e genomici che sottendono alla struttura, replicazione ed evoluzione degli agenti microbici; ● Valutare le tecnologie di diagnosi avanzata e monitoraggio delle infezioni; ● Indagare le strategie tecnologiche per lo sviluppo di terapie antimicrobiche; ● Valutare criticamente la ricerca attuale e le metodologie nella patogenesi microbica e nel controllo delle infezioni; ● Esaminare le implicazioni etiche, regolatorie e di biosicurezza legate alla manipolazione dei microorganismi.

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY
ALLEGATO 2: TABELLA 2 – ARTICOLAZIONE DEL CORSO

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY PER LA COORTE A.A. 2025/2026 E SUCCESSIVE

1° ANNO DI CORSO
Insegnamenti obbligatori 1° anno

NOME INSEGNAMENTO	CFU	SSD	SSD DM 639/2024	TIPO ATTIVITÀ FORMATIVA
Cell Therapy	6	BIO/13	BIOS-10/A	Caratterizzante
Gene Therapy	6	BIO/11	BIOS-08/A	Caratterizzante
Biostatistics	6	FIS/01	PHYS-01/A	Caratterizzante
Molecular pathology	12 6 CFU mod. 1: Molecular Pathology 6 CFU mod.2: Immunopathology	MED/04	MEDS-02/A	Caratterizzante
Data rich biotechnologies	6	BIO/11	BIOS-08/A	Caratterizzante
Legal principles and regulation of biomedical research	6	IUS/08	GIUR-05/A	Affine
Drugs discovery and next-generation therapeutics	6	BIO/14	BIOS-11/A	Caratterizzante
Precision medicine	6	BIO/11	BIOS-08/A	Caratterizzante

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR
BIOTECHNOLOGY**
1° ANNO DI CORSO
Insegnamenti obbligatori 1° anno curriculum Cancer Biology

NOME INSEGNAMENTO	CFU	SSD	SSD DM 639/2024	TIPO ATTIVITÀ FORMATIVA
Fundamentals of Cancer Biology	6	BIO/18	BIOS-14/A	Caratterizzante

Insegnamenti obbligatori 1° anno curriculum Neurobiology

NOME INSEGNAMENTO	CFU	SSD	SSD DM 639/2024	TIPO ATTIVITÀ FORMATIVA
Fundamentals of Neurobiology	6	BIO/18	BIOS-14/A	Caratterizzante

Insegnamenti obbligatori 1° anno curriculum Microbes and Infection

NOME INSEGNAMENTO	CFU	SSD	SSD DM 639/2024	TIPO ATTIVITÀ FORMATIVA
Fundamentals of Microbiology	6	MED/07	MEDS-03/A	Caratterizzante

2° ANNO DI CORSO
Insegnamenti obbligatori 2° anno curriculum Cancer Biology

NOME INSEGNAMENTO	CFU	SSD	SSD DM 639/2024	TIPO ATTIVITÀ FORMATIVA
Frontiers in Cancer Biology	6	BIO/11	BIOS-08/A	Caratterizzante
Biotechnological Innovations in Cancer Biology	6	BIO/13	BIOS-10/A	Affine

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CELLULAR AND MOLECULAR
BIOTECHNOLOGY**
Insegnamenti obbligatori 2° anno curriculum Neurobiology

NOME INSEGNAMENTO	CFU	SSD	SSD DM 639/2024	TIPO ATTIVITÀ FORMATIVA
Frontiers in Neurobiology	6	BIO/13	BIOS-10/A	Caratterizzante
Biotechnological Innovations in Neurobiology	6	BIO/13	BIOS-10/A	Affine

Insegnamenti obbligatori 2° anno curriculum Microbes and Infection

NOME INSEGNAMENTO	CFU	SSD	SSD DM 639/2024	TIPO ATTIVITÀ FORMATIVA
Frontiers in Microbiology	6	BIO/19	BIOS-15/A	Caratterizzante
Innovations in Infection and Immunity	6	MED/07	MEDS-03/A	Affine

TUTTI I PERCORSI SI COMPLETANO CON LE SEGUENTI ATTIVITÀ

NOME INSEGNAMENTO	CFU
Lingua straniera inglese C1	3
Ad autonoma scelta	15
Tirocinio	6
Prova finale	24